AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 1 - 1° semestre 1986
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini

Come procedere quando la struttura non risulta autoprotetta

Sviluppiamo la trattazione iniziata su questo Notiziario nel numero del bimestre settembre/ottobre 1985 e vediamo come bisogna procedere quanto risulti che il numero di fulmini/anno che mediamente potranno colpire la nostra struttura non è contenuto nel rischio accettabile scelto per la classe del volume da proteggere; cioè quando N_f maggiore o uguale a N_{el}. In tal caso è necessario costruire l'impianto di protezione.

Ricordiamo che un impianto di protezione si compone dell' **«impianto base»**, che protegge la nostra struttura dalle fulminazioni dirette, ed eventualmente anche di un **«impianto integrativo»** necessario quando siano da temere scariche laterali, causate da sovratenzioni fra l'impianto base e il volume da proteggere, originate durante la scarica a terra del fulmine.

A sua volta, l'impianto base si compone di organi di captazione, organi di discesa detti anche «calate» e dispersore.

Occorre, prima di tutto, determinare il minimo livello di protezione dell'impianto base, necessario affinchè la percentuale di fulmini, captati e correttamente convogliati a terra **senza danni**, sia maggiore o almeno uguale alla percentuale di fulmini eccedente il rischio accettabile (percentuali calcolate su base N_f).

Livello di protezione dell'impianto base

La Norma lo definisce «La percentuale di fulminazioni dirette contro cui il volume è protetto dall'impianto base».

Riteniamo utile chiarire questo concetto.

Un impianto di protezione, per quanto ben progettato, entro limiti di costo accettabili, non riuscirà mai a captare tutti i fulmini N_f che mediamente colpiranno la nostra struttura in un anno, ma ci sarà sempre una certa parte N_s che, avendo caratteristiche elettriche deboli, riuscirà a infiltrarsi tra le maglie degli organi di captazione senza essere intercettata. Così, la sola differenza $N_f - N_s$ sarà captata dall'impianto di protezione.

Ma ancora, nessun impianto, per quanto ben dimensionato, riuscirà a convogliare a terra correttamente, ossia **senza danni**, tutti i fulmini captati. Ci sarà, cioè, una ulteriore parte N_r di essi che, pur captati, riusciranno a provocare danni, avendo caratteristiche elettriche troppo forti.

Da quanto sopra, l'espressione del livello di protezione di un impianto, risulta la seguente:

$$P = 100 \frac{N_f - (N_s + N_r)}{N_f}$$

Categoria dell'impianto di protezione

Per quanto sopra detto, il minimo livello di protezione dell'impianto base deve essere tale da soddisfare la condizione:

$$P \geqslant 100 \frac{N_f - N_{el}}{N_f}$$

Per esempio: sia $N_{el} = 0{,}05$ fulmini/anno e risulti $N_f = 0{,}09$ fulmini/anno. Risulterebbe necessario un livello di protezione

$$P \geqslant 100 \frac{0{,}09 - 0{,}05}{0{,}09} = 44{,}4\%$$

La Norma però considera tre soli livelli di protezione: 90%, 93%, 98% a cui corrispondono rispettivamente le categorie di impianti III; II; I.

(Tabella 1 di pag. 10 della Norma).

Pertanto, nel caso dell'esempio, si deve scegliere un impianto di categoria III, in quanto il livello di protezione ammesso dalla Norma, di valore immediatamente superiore a quello calcolato (44,4%) è 90%.

A ciascuna delle tre categorie della Tabella 1 sono correlate la geometria e le dimensioni degli organi di captazione, nel senso che tali organi abbiano la massima efficacia per impianti di cat. I ed efficacia via via minore per le categorie II e III.

Organi di captazione

Gli organi di captazione possono essere dei seguenti tre tipi:

- ad asta veritcale
- a fune
- a maglia.

Ognuno di questi tipi è in grado di proteggere un certo volume posto sotto di esso, di ampiezza tanto più piccola, quanto più alto è il livello di protezione richiesto, e quindi, quanto più severa è la categoria.

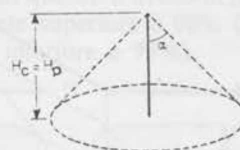
Organi di captazione ad asta verticale

Il volume protetto è un cono retto, ad asse verticale, col vertice ad altezza H_p minore o uguale di H_c, dove H_c è l'altezza dell'estremità dell'asta sul terreno, con angolo di semiapertura alfa tanto più stretto quanto più severa è la categoria e quanto più alto è il vertice dell'asta rispetto al suolo.

Si distinguono tre casi (Tabella 2 di pag. 13 della Norma).

Caso a) $H_c \leqslant 20$ m
si deve porre $H_p = H_c$

categoria	III	II	I
valori di alfa	45°	40°	35°



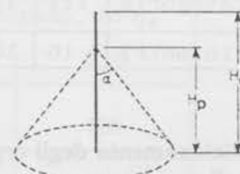
Caso b) $21 \text{ m} < H_c \leqslant 100$ m

si deve porre $H_p = 0{,}8\ (H_c + 5)$

categoria	III	II	I
valori di alfa	40°	35°	30°

Caso c) $101 \text{ m} < H_c \leqslant 500$ m
si deve porre $H_p = 0{,}6\ (H_c + 40)$

categoria	III	II	I
valori di alfa	35°	30°	25°

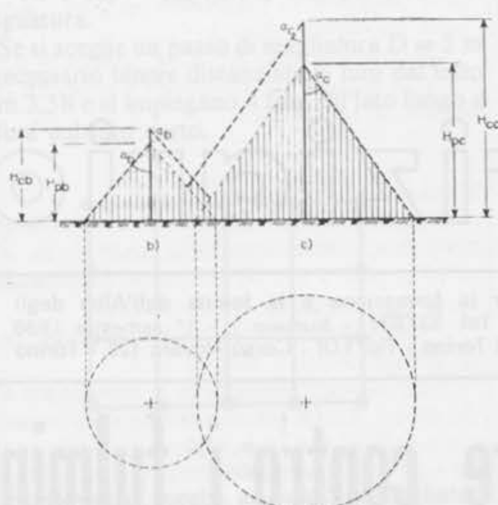


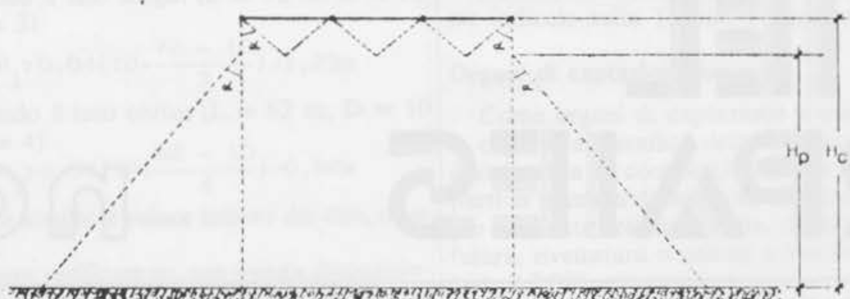
Il volume protetto da due aste verticali, tali che i rispettivi coni si intersechino, è aumentato della parte comune dei coni aventi i vertici ad altezza H_c (anzichè H_p) e gli stessi angoli di semiapertura.

continua in seconda pagina

continua dalla prima pagina

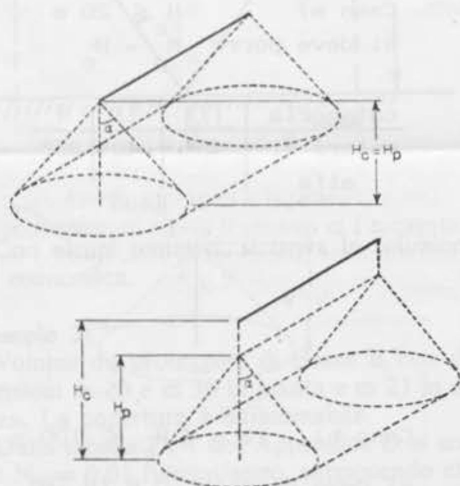
Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini



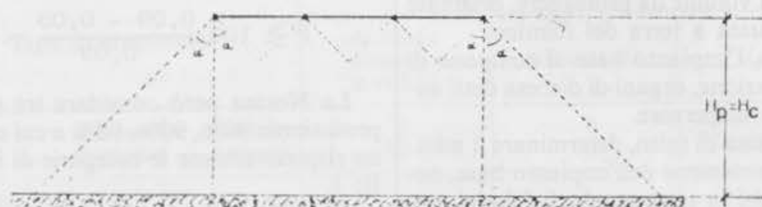


Organi di captazione a fune

Il volume protetto è l'inviluppo dei coni relativi alle infinite aste aventi la stessa altezza H_c di tutti i punti della fune, con i vertici dei coni ad altezza H_p.



- Volume protetto da un captatore a maglia in un impianto di protezione di cat. III con Hc = 40 m.



Organi di captazione a maglia

Il volume protetto è l'inviluppo dei volumi protetti relativi alle funi che compongono le maglie, con l'avvertenza di far partire i vertici dei coni relativi a due funi parallele da altezza H_c anzichè H_p, purchè le distanze D fra dette funi siano contenute nei valori dati dalla Tabella 3 della Norma.

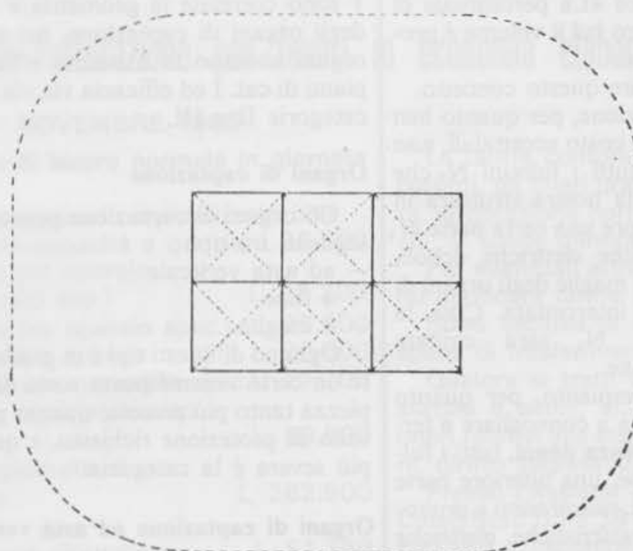
TABELLA 3

categoria	III	II	I
D in metri	16	10	2

Scelta e posizionamento degli organi di captazione normali

La scelta di uno dei tre tipi di organi di captazione dipende dalla forma e dalle dimensioni del volume da proteggere. Così, un volume sviluppato in altezza e di piccole dimensioni in

continua in terza pagina



- Volume protetto da un captatore a maglia in un impianto di protezione di cat. III con Hc = 20 m.

continua dalla seconda pagina

pianta, può essere efficacemente protetto da un impianto ad asta verticale. Per un volume sviluppato prevalentemente in una sola direzione in pianta, si adattano bene organi di captazione a fune. Per un volume esteso in entrambe le direzioni in pianta, sono necessari organi di captazione a maglia.

Gli organi di captazione devono essere posizionati in modo che il volume da proteggere della nostra struttura sia tutto contenuto nel volume protetto.

La Norma offre tuttavia una deroga a tale prescrizione, in realtà piuttosto onerosa, soltanto per gli organi di captazione a maglia e quando siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni (art. 2.2.06):

a) non esistano corpi metallici contenuti nel volume da proteggere che vengono a trovarsi fuori del volume protetto quando il volume è di classe A;
b) siano dotati di organi di captazione gli spigoli perimetrali e la sommità di tutte le parti sporgenti dal tetto (ad esempio comignoli e abbaini) e, se la pendenza del tetto supera 1/10, anche le linee di colmo di questo;
c) siano dotate di organi di captazione le superfici laterali della struttura comprese tra le altezze H_c ed H_p;
d) la rete dei conduttori di captazione formi maglie con dimensioni non superiori a quelle indicate in tab. 3 per la categoria di impianto considerata;
e) la rete di conduttori di captazione sia realizzata in modo tale che la corrente di un fulmine che la colpisca possa trovare sempre almeno due percorsi metallici distinti fino al dispersore; sono tuttavia ammessi conduttori di captazione radiali singoli di lunghezza non superiore a 5 m;
f) i conduttori di captazione seguono percorsi il più possibile brevi e rettilinei.

La realizzazione di tutte queste condizioni, anche se non è sempre facile, è certamente meno onerosa della prescrizione che il volume da proteggere sia tutto contenuto nel volume protetto. Pertanto questa prescrizione, tanto onerosa, è riservata in pratica a quelle strutture in cui esiste pericolo di esplosione (classe A) e che abbiano corpi metallici all'esterno e sul tetto.

In tutti gli altri casi, gli organi di captazione possono essere addirittura appoggiati alla struttura da proteggere o al massimo distanziati di una certa distanza d_1 (generalmente minore della distanza corrispondente alla prescrizione che il volume da proteggere sia contenuto tutto nel volume protetto).

In questi casi, il lato di magliatura D non deve essere superiore ai valori indicati in Tab. 3.

Tale distanza ridotta è data dalle formule:

$$d_1 > 0{,}1\left(D + \frac{L - D}{N}\right)\ m$$

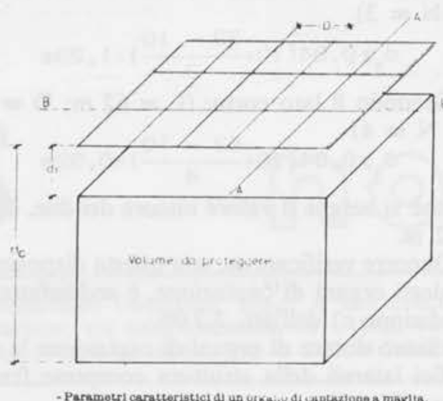
per la categoria I

$$d_1 > 0{,}04\left(D + \frac{L - D}{N}\right) m$$

per le cat. II-III

dove: D è il passo medio di magliatura delle funi
L è la lunghezza complessiva della fune e delle calate
N è il numero delle funi interconnesse.

Per gli impianti a maglia, d_1 è il minore dei due valori calcolati secondo le due direzioni ortogonali AA e BB.



- Parametri caratteristici di un organo di captazione a maglia.

Un distanziamento minore della distanza d_1 fino ad arrivare a posizionare gli organi di captazione addirittura appoggiati al volume da proteggere, è ammesso purchè (art. 2.2.07)

– tutti i corpi metallici all'interno del volume da proteggere siano tra loro interconnessi e connessi all'organo di captazione situato a distanza minore di d_1;
– il fluire della corrente di fulmini sulle parti metalliche ubicate all'interno del volume da proteggere non determini condizioni di pericolo dovute ad eventuali scariche laterali o a sovratemperature delle parti metalliche stesse o delle relative connessioni;
– la struttura non abbia una copertura infiammabile

Se il volume da proteggere **non** è di classe A e se la copertura di esso **non** è infiammabile è abbastanza probabile che si riesca a realizzare queste condizioni; piuttosto facile è la realizzazione dei collegamenti equipotenziali fra i corpi metallici fra loro e con gli organi di captazione; richiede un po' più di attenzione la valutazione che sia realizzata anche la seconda condizione (scariche laterali e sovratemperature).

Quest'ultima condizione è da valutare con molta maggior prudenza nel caso di un volume di classe A che non abbia corpi metallici sporgenti fuori dal volume protetto.

In questo caso si deve tener conto che la corrente di fulmine, durante la scarica a terra, si ripartisce fra i conduttori dell'impianto di protezione e le strutture metalliche del volume da proteggere messe in collegamento equipotenziale con i conduttori stessi; occorre, quindi, valutare tale ripartizione partendo dai parametri limite della corrente di fulmini in funzione dell'efficacia di dimensionamento riportati nella Tabella D3 pag. 44 e verificare se, con le sezioni dei conduttori dell'impianto e con le sezioni delle strutture metalliche non si raggiungono temperature pericolose nei punti di maggiore resistenza ohmica.

Qualche esempio servirà a chiarire la procedura da seguire per impostare il progetto degli organi di captazione.

Esempio 1:

Struttura contenente un volume di classe A delle stesse dimensioni della struttura m 20 × m 15 in pianta e m 10 in altezza. Esternamente e sul tetto esistono corpi metallici.

Data l'estensione in pianta si adottano organi di captazione a maglia.

Non essendo realizzabile la condizione a) di cui all'art. 2.2.06 («non esistono corpi metallici contenuti nel volume da proteggere che vengano a trovarsi fuori del volume protetto, quando il volume è di classe A»), è indispensabile che il volume da proteggere sia contenuto tutto nel volume protetto.

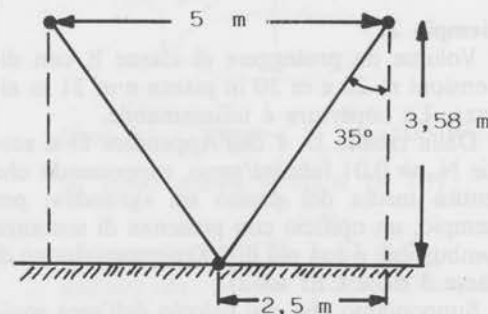
Dalla tabella D.1 dell'Appendice D si sceglie $N_{el} = 0{,}001$ fulmini/anno in quanto l'entità media del danno non può essere piccola essendo il volume maggiore di 20 m³.

Supponiamo che dal calcolo dell'area equivalente risulti $N_f = 0{,}018$. Il minimo livello di protezione necessario è:

$$P \geqslant 100\left(1 - \frac{N_{el}}{N_f}\right) =$$

$$100\left(1 - \frac{0{,}001}{0{,}018}\right) = 94\%$$

Dalla Tabella 1 l'impianto dovrà essere di categoria I in quanto il livello di protezione immediatamente superiore è 98% (quello immediatamente inferiore è 93%).



cotg 35° = 1,43
2,50 x 1,43 = 3,48 m

continua in quarta pagina

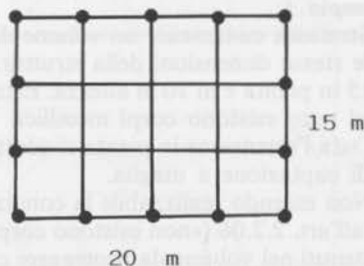
Tabella D.3 - *Valori limite dei parametri caratteristici della corrente di fulmine in funzione dell'efficacia di dimensionamento*

Parametri della corrente di fulmine	Efficacia di dimensionamento η_d	
	0,99	0,95
I_{max} (kA)	200	120
$\left(\frac{di}{dt}\right)_{max}$ (kA/µs)	150	100
$\int i^2 dt$ (A² . s)	300	150
$\int i dt$ (A . s)	10^7	$2 \cdot 10^6$

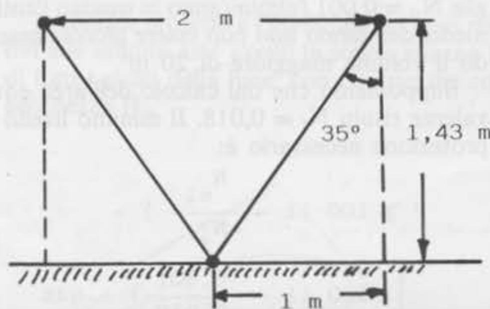
continua dalla terza pagina

Dalla Tabella 2, per altezza entro i 20 m e per la cat. I, l'angolo di semiapertura è alfa = 35° ed è $H_p = H_c$ con qualunque passo di magliatura.

Se si sceglie un passo di magliatura D = 5 m è necessario tenere distanziate le funi dal tetto di m 3,58 e si impiegano 4 funi sul lato lungo e 5 funi sul lato corto.



Se invece si sceglie un passo di magliatura D = 2 m, basta un'altezza sul tetto di m 1,43 ma occorrono 9 funi sul lato lungo e 11 funi sul lato corto.



$$\cot g\, 35° = 1,43$$

Con alcuni tentativi, si trova la soluzione più economica.

Esempio 2:

Volume da proteggere di classe B con dimensioni m 20 e m 30 in pianta e m 21 in altezza. La copertura è infiammabile.

Dalla tabella D. 1 dell'Appendice D si sceglie $N_{el} = 0{,}01$ fulmini/anno, supponendo che l'entità media del danno sia «grande»; per esempio, un opificio con presenza di sostanze combustibili e con più di 100 persone (luogo di classe 3 delle CEI 64-2).

Supponiamo che, dal calcolo dell'area equivalente, risulti $N_f = 0{,}12$ fulmini/anno, il livello minimo di protezione necessario è

$$P \geq 100\left(1 - \frac{0{,}01}{0{,}12}\right) = 92\%$$

Dalla Tabella 1, l'impianto deve essere di cat. II, in quanto il livello di protezione immediatamente superiore è 93%.

Supponendo che siano soddisfatte tutte le 6 condizioni di cui all'articolo 2.2.06, non è necessario che il volume da proteggere sia contenuto tutto nel volume protetto. Tuttavia, poichè la copertura è infiammabile, è necessario distanziare gli organi di captazione del tetto della distanza d_1.

Il lato di magliatura D deve essere contenuto nei valori di cui alla Tabella 3 (condizione D di cui all'art. 2.2.06). Scegliamo, pertanto, il lato di magliatura D = 10 m corrispondente alla cat. II.

Con questo lato di magliatura gli organi di captazione saranno costituiti da 3 funi sul lato lungo e 4 funi sul lato corto.

Calcoliamo il distanziamento d_1

– per la cat. II

$$d_1 > 0{,}04\left(D + \frac{L - D}{N}\right) \text{ m}$$

Secondo il lato lungo: (L = 72 m; D = 10 m; N = 3)

$$d_1 > 0{,}04\left(10 + \frac{72 - 10}{3}\right) = 1{,}23 \text{m}$$

Secondo il lato corto: (L = 62 m; D = 10 m; N = 4)

$$d_1 > 0{,}04\left(10 + \frac{62 - 10}{4}\right) = 0{,}92 \text{m}$$

poichè si sceglie il valore minore dei due, d_1 = 0,92 m.

Occorre verificare se, con questa disposizione degli organi di captazione, è soddisfatta la condizione c) dell'art. 2.2.06.

«Siano dotate di organi di captazione le superfici laterali della struttura comprese fra le altezze H_c e H_p».

Dalla Tabella 2 poichè H_c = m 21,92, quindi compresa fra 21 e 100 m si ha $H_p = 0{,}8\ (H_c + 5) = 0{,}8\ (21{,}92 + 5) =$ **m 21,54**.

Poichè la nostra struttura è alta 21 m, anche la faccia compresa fra H_c e H_p è dotata di organi di captazione.

* * *

Se la stessa struttura, a parità di tutte le condizioni dell'esempio 2, non avesse la copertura infiammabile, gli organi di captazione potrebbero essere disposti appoggiati e con lo stesso lato di magliatura e lo stesso numero di funi.

Dimensionamento degli organi di captazione normali

Gli organi di captazione normali devono essere costruiti con materiali di buona conducibilità elettrica e di adeguata resistenza meccanica in modo da resistere alle sollecitazioni relative all'uso ordinario e agli sforzi elettrodinamici e alle sollecitazioni termiche dovute alla corrente di fulmine.

Devono essere rispettate le dimensioni minime indicate nella Tabella 4 pag. 26.

Organi di captazione naturali

Come organi di captazione si può usare a) la copertura metallica della struttura stessa se è assicurata la continuità elettrica fra le varie parti in maniera durevole ed efficace, ad esempio mediante brasatura forte, chiodatura, graffatura, rivettatura o unione a mezzo di bulloni (art. 2.2.08).

È necessario però che lo spessore della copertura sia almeno di 0,3 mm se di rame, 0,5 mm se di altri metalli, 2 mm se si vuole evitare la perforazione con pericolo di bruciatura dei materiali sottostanti.

Ovviamente, si accetta il possibile danneggiamento dell'eventuale rivestimento protettivo sovrastante (cemento armato, ecc.).

Si possono usare come organi di captazione anche b) le parti metalliche quali grondaie, ornamenti, ringhiere, aventi sezione traversale almeno doppia di quella indicata in Tab. 4 per gli organi di captazione normali.
c) le capriate metalliche dei tetti e i ferri d'armatura elettricamente continui dei solai sempre che siano accettabili i danni alla sovrastante copertura. d) le tubazioni, i recipienti e i serbatoi metallici fuori terra purchè di spessore di almeno 2,5 mm o di almeno 4,5 mm se la perforazione comporta rischi inaccettabili.

Comunque gli organi di captazione naturali devono soddisfare tutte le condizioni, da **a)** a **f)**, elencate nell'art. 2.2.06.

Tabella 4 - *Dimensioni minime per organi normali di captazione e di discesa*

Tipo di elettrodo			Materiale		
			Acciaio zincato a caldo	Alluminio	Rame
Nastro	Spessore	(mm)	2	3	2
	Sezione	(mm²)	60	90	40
Tondino o conduttore massiccio	Sezione	(mm²)	50	70	35
Conduttore cordato	Diametro fili	(mm)	1,8	1,8	1,8
	Sezione	(mm²)	50	70	35

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

1° NOVEMBRE 1985

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali

5° categoria (operario specializzato con particolare capacità e perizia)	L.25.800
5° categoria (ex operaio specializzato sup.)	L. 25.200
4° categoria (ex operaio spec.)	L. 23.800
3° categoria (ex operaio qualif.)	L. 22.800
2° categoria (ex manovale spec.)	L. 21.700
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 98.600
per ogni giornata di intervento	L. 262.900
Trasferta	
Trasferta piena giornaliera	L. 51.750
2/3 della trasferta giornaliera	L. 24.650
1/3 della trasferta giornaliera	L. 12.350

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritto segreteria.

Presso l'Assistal - Sezione Piemontese - Corso Stati Uniti 38 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezziario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

AEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 2 - 1° semestre 1986
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Saluto del Presidente dell'IRPAIES

Il Consiglio Direttivo mi ha eletto Presidente per il triennio 86-88: ne sono onorato e mi auguro di non deludere i miei elettori.

Il compito che mi si presenta è particolarmente impegnativo stante la prestigiosa personalità dei miei predecessori: il dr.ing. Luigi Ventrella e il dr.ing. Aldo Frezet.

Mi sia consentito, innanzi tutto, rinnovare all'ing. Frezet i ringraziamenti più sentiti di tutti gli iscritti all'Albo: purtroppo da circa un anno le condizioni di salute, che fino allora erano state ottime malgrado l'età, sono divenute precarie. Ciononostante non ha voluto mollare e l'abbiamo visto sulla breccia fino all'ultimo, dando prova di un non comune attaccamento all'Istituto.

Su mia proposta il Consiglio Direttivo ha acclamato l'ing. Frezet presidente onorario a vita: ci auguriamo quindi di vederlo ancora a lungo fra di noi.

Il 23 giugno p.v. l'IRPAIES compie venticinque anni di vita: a me sembra che il cammino fatto sia più che notevole sia in campo locale che nazionale.

La costituzione dell'UNAE, da noi fortemente voluta, ha segnato una tappa molto importante per il raggiungimento, in campo nazionale, degli obiettivi di difesa dell'installatore qualificato.

E' mio preciso intendimento proseguire, su due piani paralleli, l'azione di qualificazione degli installatori con un sempre più efficiente aggiornamento tecnico e la loro difesa sul piano normativo.

Nicola Azzariti

ASSEMBLEA ORDINARIA IRPAIES

Il giorno 10 Aprile u.s. a Torino, nella sala delle riunioni gentilmente messa a disposizione dall'Istituto Salesiano Don Bosco in via Maria Ausiliatrice n. 32, si è svolta l'annuale Assemblea Ordinaria degli installatori iscritti all'IRPAIES.

Il Presidente ing. Frezet ha aperto i lavori comunicando la scadenza delle cariche sociali relative al triennio 1983 - 1985.

Con l'occasione ha informato i presenti che motivi di età e di salute gli impediscono di continuare la propria opera che iniziò nel 1973 come Presidente ed in data ancora precedente come Consigliere.

Nel lasciare ad altri più giovani l'incarico di continuare l'opera di sviluppo dell'IRPAIES, l'ing. Frezet ha rivolto un cordiale ringraziamento a tutti i consiglieri del passato triennio, al vice Presidente Cav. Salice, al Tesoriere ing. Azzariti, ai Revisori dei Conti ed al Segretario ing. Mezzino per l'impegno e l'entusiasmo dedicati all'IRPAIES in questi anni.

Tracciando un bilancio del triennio trascorso, il Presidente ha segnalato la costituzione dell'UNAE «Unione Nazionale degli Albi di Qualificazione Elettrici» e in campo regionale la costituzione delle sedi periferiche di Cuneo ed Asti.

La costituzione di queste due sedi periferiche ha potenziato e migliorato in sede locale l'attività sia promozionale che culturale svolta dagli installatori.

In merito al numero degli iscritti è da sottolineare come si sia passati nel corso del 1985 da 609 a 664 e siano in corso di istruttoria una trentina di nuove adesioni.

Tale incremento di nuove adesioni ha comportato un notevole impegno per i componenti del COMITATO TENUTA dell'Albo con ben sei riunioni e sette sedute per i colloqui tecnici.

Nel corso dell'Assemblea è stata esposta la relazione dei Revisori dei Conti, il bilancio consolidato nel 1985 ed il bilancio preventivo per il 1986.

I presenti hanno approvato all'unanimità sia il bilancio consolidato che il bilancio preventivo.

Il Presidente ha comunicato poi i nominativi delle persone designate dai vari Enti come membri del Consiglio Direttivo per il triennio 1986 - 1988 che risultano i seguenti:
- CEI: Ing. Nicola Azzariti
- AEM Torino: Ing. Luigi Bosco
- ENEL: Ing. Eugenio Amelotti, Ing. Domenico Iaccarino, Ing. Ivano Rocci
- ASSISTAL: Cav. Giuseppe Salice, Ing. Roberto Vinchi
- UNIONE ARTIGIANA: Sig. Vittorio Fenocchio, Sig. Enrico Ferraro
- ASSOCIAZIONE ARTIGIANATO: Sig. Primo Renzo Magnino, Sig. Gabriele Musacchia
- C.A.S.A.: Sig. Enzio Favini, Sig. Carlo Uglione
- ANIE: p.i. Sandro Benini
- AGAMEP: Dott. Enzo Magnino
- COLLEGIO PERITI: p.i. Aldo Cigliuti
- COLLEGIO GEOMETRI: Geom. Giancarlo Tempia
- IMQ: Ing. Nando Campriani
- IRPAIES Asti: Cav. Francesco Accomasso
- IRPAIES Biella: Ing. Gian Franco Borgini
- IRPAIES Cuneo: Ing. Giuseppe Giordano
- ORDINE ARCHITETTI: Arch. Antonino Tripodi

continua in seconda pagina

continua dalla prima pagina

ASSEMBLEA ORDINARIA IRPAIES

– ORDINE INGEGNERI: Ing. Gelo Garibotti
– UNIONE INDUSTRIALE: Dott. Roberto Ardizoia
– UNIONE REG. EDILIZIA: Ing. Sergio Ravet
– V.V.F.F.: Arch. Franco Sasso

L'assemblea nomina i suddetti delegati Consiglieri dell'Albo. L'assemblea procede altresì alla nomina dei Revisori dei Conti nelle persone dei signori:
– Dott. Adriano Castella Titolare
– Ing. Dante Buelli Titolare
– Sig. Angelo Tortia Titolare
– Ing. Antonio Serafini Supplente
– P.I. Domenico Bernocco Supplente

L'assemblea termina con l'intervento dell'installatore Sig. Sordello, consigliere della Sede Periferica di Cuneo, intervento che reputiamo interessante e che riportiamo di seguito.

«**La nascita della sezione periferica di Cuneo** si è tradotta, nell'area interessata, in una più intensa attività, in una collaborazione tra i vari operatori del settore; in sostanza ha consentito di avere un'associazione con i contorni più precisi e più immediati (anche in periferia).

La nomina poi dell'ing. Gario a Presidente della Sezione, è risultata particolarmente felice per l'indiscusso prestigio di cui gode questa persona in tutti gli ambienti, e per aver dato (conseguente al fatto di non essere dell'Enel) una immagine dell'Albo che non fosse una sfacciata emanazione dell'Enel, anche se il contributo che dà l'Ente è determinante).

Potrei proseguire nell'elenco delle cose positive che, grazie anche alla sede di Torino, si sono realizzate soprattutto in attività riguardanti l'aggiornamento tecnico.

Debbo ringraziare, in modo particolare, il Comitato Tecnico che per tre volte nell'arco di pochi mesi, si è trasferito in provincia nell'intento di ridurre i disagi a coloro che dovevano affrontare il colloquio, trasferendo però sui componenti del Comitato gli stessi disagi.

Tutto questo ha fatto acquisire all'albo notevoli meriti, ma anche nuove responsabilità. Con l'incremento di nuovi iscritti, sono andate aumentando le attese che sarebbe grave andassero deluse.

Sarebbe grave, ad esempio, se il ritmo imposto alle varie attività si riducesse o venisse meno nel tempo.

Sarebbe grave se a fianco degli scopi istituzionali che riguardano essenzialmente la qualificazione professionale, non si perseguissero in tutti i modi e in tutte le sedi, la tutela e gli interessi degli iscritti.

I problemi che investono gli elettricisti sono molto simili a tutti gli altri artigiani, con qualche aggravante in più. La gravità del momento che attraversiamo è appesantita da una concorrenza sleale di gente che si improvvisa elettricista o che svolge un'attività in nero, come secondo o terzo lavoro.

La nostra realtà locale ci consentirebbe di ottenere, almeno credo, risultati positivi, se prendessimo l'iniziativa nei confronti degli Enti locali, IACP e così via, affinchè almeno in questi settori compaiano vincoli di tutela della professionalità nei capitolati e nelle licenze di abitabilità.

Nel panorama generale di confusione e di iniziative non tutte disinteressate, vedasi quella della Federazione dei Grossisti di materiali elettrico, l'Irpaies rimane un punto di riferimento serio e ormai consolidato, che mi consente di tenere viva la speranza di vedere un giorno sciolti i nodi che imbrogliano lo svolgersi di un'attività bella e **interessante**».

Non essendovi altri intervenuti il Presidente dichiara chiusa la riunione alle ore 23.

CARICHE IRPAIES

Il nuovo Consiglio Direttivo, dopo il suo insediamento, ha eletto Presidente dell'IRPAIES l'ing. Nicola Azzariti, Tesoriere l'ing. Eugenio Amelotti e su designazione del Presidente il Vice Presidente cav. Vittorio Fenocchio ed il Segretario ing. Filippo Giusto.

Su proposta del nuovo Presidente ing. Nicola Azzariti ha acclamato l'ing. Frezet presidente onorario a vita.

Il Consiglio Direttivo ha altresì provveduto alla nomina dei membri del Comitato Tenuta dell'Albo nelle persone:
– Ing. Nicola Azzariti
– Arch. Giovanni Burzio
– Ing. Eugenio Amelotti
– Cav. Vittorio Fenocchio
– Cav. Giuseppe Salice
– Sig. Primo Renzo Magnino
– Sig. Enzio Favini

Infine ha eletto i propri rappresentanti nei Consigli Periferici:
Sede Periferica di Asti: ing. Antonio Serafini
Sede Periferica di Biella: sig. Enrico Ferraro.
Sede Periferica di Cuneo: cav. Giuseppe Salice

ATTIVITÀ CULTURALE AIEL-IRPAIES

È stata replicata la riunione tecnica tenuta a Cuneo il 14 marzo 1985 (vedi n. 2 del 1985 del Notiziario), dal p.i. Martinengo dell'ENEL, sul tema: «Impianti elettrici nelle installazioni agricole, con particolare riferimento alle stalle».

La replica è avvenuta a Savigliano, sempre per conto della Sede Periferica di Cuneo presso il circolo ricreativo dell'ENEL il giorno 25 ottobre 1985; a Torino, presso l'Istituto Salesiano Don Bosco, in via Maria Ausiliatrice il 28 ottobre 1985 e ad Asti presso il circolo ricreativo dell'ENEL il 29 ottobre 1985.

In tutte le sedi, si è rinnovato l'interesse ed il successo della riunione del 14 marzo.

* * *

Il 25 novembre, a Cuneo, presso la Sede della Unione Industriale, il 26 novembre, a Torino, presso l'Istituto Salesiano Don Bosco, il 27 novembre ad Asti presso il circolo ricreativo culturale dell'ENEL ed il 29 novembre a Biella, presso il circolo ricreativo culturale dell'ENEL, si sono tenute riunioni tecniche sul tema «Impianti elettrici per impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale». Relatori l'ing. Nantiat e il geom. Prono dell'ENEL.

I relatori hanno trattato l'argomento presentando una rassegna della normativa esistente sia di legge che del CEI e corredando la trattazione di numerosi esempi pratici.

Le riunioni hanno riscosso notevole successo, sia per l'affluenza dei partecipanti, sia per l'interesse destato mediante i quesiti e i problemi posti dai partecipanti.

* * *

Nella terza settimana dello scorso dicembre si sono tenute riunioni tecniche sul tema «Norme CEI 81-1 - Protezione di strutture contro i fulmini - Quando è necessario contruire l'impianto di protezione».

Il tema è stato trattato dall'ing. Mezzino, segretario dell'IRPAIES, il 17 dicembre ad Asti presso il Circolo Ricreativo Culturale dell'ENEL, il 18 dicembre a Torino presso l'Istituto Salesiano Don Bosco, il 19 dicembre a Cuneo presso la Sede dell'Ordine degli Architetti e il 20 dicembre a Biella presso il Circolo Ricreativo Culturale dell'ENEL.

Il relatore ha illustrato il concetto di «rischio accettabile», introdotto per la prima volta nella normativa sull'argomento, dalle norme CEI 81-1 ed ha presentato numerosi esempi di calcolo del numero di fulmini all'anno che mediamente possono colpire una data struttura di date dimensioni, di data ubicazione geografica e di data posizione orografica, arrivando al confronto fra tale numero di fulmini ed il rischio accettabile scelto.

Le riunioni hanno avuto successo per l'affluenza dei partecipanti e per l'interesse da essi dimostrato. In alcune sedi è stata richiesta un'ulteriore riunione per la trattazione del progetto e della costruzione dell'impianto di protezione.

* * *

Il giorno 17 gennaio 1986 si è svolta a Genova, presso l'Auditorium della Fiera Internazionale, la Giornata di Studio sul tema «L'incendio e le installazioni elettriche» indetta dall'AIEL in collaborazione con l'AEI - Sezione Ligure, con l'AEI - Gruppo Specialistico Impianti Elettrici Utilizzatori, con il CEI e con l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro.

Alla Giornata di Studio hanno partecipato circa 200 persone provenienti da ogni parte d'Italia.

Il saluto ed il ringraziamento ai partecipanti ed ai relatori che hanno collaborato e resa possibile la riuscita del convegno è stato rivolto dall'ing. Pardo nella doppia veste di Vice Presidente AEI - sezione Ligure e Vice Presidente dell'AIEL.

continua in terza pagina

VARIAZIONI ALL'ALBO

NUOVI ISCRITTI IRPAIES

- **Perona Virgilio** - San Carlo Canavese - cat. A
- **Brunetti Roberto** - Carignano - cat. A
- **Zeppegno Claudio** - San Raffaele Cimena - cat. A
- **Gay Carlo** - Carmagnola - cat. A
- **Emme Gi** - Cercenasco - cat. A
- **Miglio Adriano** - Osasco - cat. A
- **Novalettra snc** - Moncalieri - cat. A B
- **Sandri Piero** - Carmagnola - cat. A
- **Magnino Renzo** - Borgone - cat. A B
- **Rubino Pietro** - Dronero - cat. C
- **Camisassa Franco** - Carmagnola - cat. A
- **Cappone Lauro** - Verrua Savoia - cat. A
- **Murazzano Agostino** - Mondovì - cat. A
- **Morre Ilario** - Villar S. Costanzo - cat. A
- **Pisano Luigi** - Barge - cat. A
- **Consolino Flavio** - Centallo - cat. A
- **Castelmar** - Cuneo - cat. A
- **Botta Giacomo** - Sampeyre - cat. A
- **Borgna Pier Luigi** - Monastero Vasco - cat. A
- **Dutto Carlo** - Busca - cat. A
- **Cravero Osvaldo** - Verzuolo - cat. A
- **Giordano Gian Franco** - Savigliano - cat. A
- **C.I.P.I.** - Savigliano - cat. A
- **Ferusso Lorenzo** - Scarnafigi - cat. A
- **Alberelli Mario** - Bra - cat. A
- **Meinero Carlo** - Cuneo - cat. A
- **Peano Enrico** - Boves - cat. A
- **Torta Renato** - Bra - cat. A
- **Pignata F.lli** - Racconigi - cat. A
- **E.S.A.** - Cuneo - cat. A
- **Calosso e Siccardi** - Cossombrato - cat. A
- **Damiano Antonio** - Rocchetta Tanaro - cat. A
- **Quinto Domenico** - Asti - cat. A
- **C.E.P.** - Asti - cat. B
- **Vespa Bruno** - Castagnole Lanze - cat. A
- **Neon Musso** - Cherasco - art. 5
- **Olivero Pio** - Sommariva Bosco - Cat. A
- **Novarese Massimo** - Centallo - Cat. A
- **Conterno Bruno** - Roddino - Cat. A
- **Electric Centre** - Saluzzo - Cat. A
- **Elettrica Monviso** - Busca - Cat. A
- **Favaro Bruno** - Pino Tor.se - Cat. A
- **Sargiotto Antonio** - Pancalieri - Cat. A
- **Bianco Dario** - Carmagnola - Cat. A
- **Zonato Sergio** - Oulx - Cat. A
- **Pennazio Francesco** - Chieri - Cat. A
- **Odetto Bruno** - Luserna S.G. - Cat. A
- **Pertengo Leopoldo** - Brandizzo - Cat. A
- **Bertana Italo** - Brusasco - Cat. A
- **Franco Silvestro** - Carmagnola - Cat. A
- **Ebagoffi Fr.lli** - Traversella - Cat. A
- **Lubatti Giuseppe** - Carrù - Cat. A
- **Racca Giuseppe** - Marene - Cat. A
- **Fiorito Giancarlo** - Savigliano - Cat. A
- **OEM di Mandaresu** - Villafaletto - Cat. A
- **Beffe Walter** - Cannobio - Cat. A
- **Siem Milanini S.n.C.** - Bra - **Cat. A-B**
- **Blengino Sergio** - Borgo S. Dalmazzo - Cat. A-B
- **Cavarero e Cabutti** - Dogliani - **Cat. A-B**
- **Fr.lli Vicentini** - Aosta - **Cat. A-B**
- **D.G.E. Rappresentanze** - Torino - Art. 5 Statuto
- **Ferrero Romolo** - Savigliano - Art. 5 Statuto

CESSAZIONI IRPAIES

- **D.B.I.E.** - Alba - Art. 4 e Statuto
- **Ferro Lorenzo** - Moncalieri - Art. 4 e Statuto
- **Fiandino Alfredo** - Torino - Art. 4 e Statuto
- **Giacoletto e Marcellino** - Orbassano - Art. 4 e Statuto
- **Electric System** - Tortona - Art. 4 e Statuto
- **IMIET** - Moncalieri - Art. 4 e Statuto
- **Albarello Gianni** - Dogliani - Art. 4 e Statuto
- **Balletto Carlo** - Giaveno - Art. 4 e Statuto
- **Bresciani Enzo** - S. Antonino Susa - Art. 4 e Statuto
- **Gioda Antonio** - Poirino - Art. 4 e Statuto
- **Dall'Orto Agostino** - Bra - Art. 4 e Statuto
- **Quaglia Celestino** - Barge - Art. 4 e Statuto
- **Sacco Giulio** - Torino - Art. 4 e Statuto
- **Melacarne e Nicodemo** - Poirino - Art. 4 e Statuto
- **Scozzafava e Vergnano** - Chieri - Art. 4 e Statuto
- **Simel** - Vigone - Art. 4 e Statuto
- **Brevi Giovanni** - Torrazza Piemonte - Art. 4 e Statuto

- **Drago Luciano** - Canelli - cessata attività
- **Cassinati Luciano** - Torino - cessata attività
- **Vallivero Pietro** - Andorno Micca - cessata attività
- **Baldi Cesare** - Torino - cessata attività
- **Garnero P. Luigi** - Bra - cessata attività
- **IMPEL** - Caselette - cessata attività
- **Gallo Franco** - Zumaglia - cessata attività
- **Rolando Elett.** - Sandigliano - cessata attività

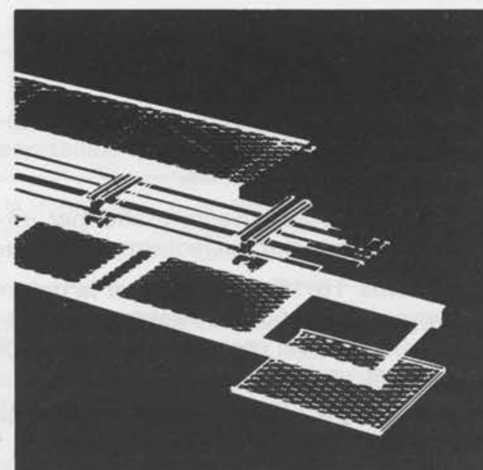
NUOVI ISCRITTI AIEL

- **Sambin F.lli snc** - Dego - cat. B C
- **Termoelettra snc** - Albissola Sup. - cat. A B C
- **Bianchi Pierino** - Pietra Ligure - cat. A
- **Lora Giuseppe** - Bordighera - cat. A

BIBLIOGRAFIA

Impianti di distribuzione a condotti prefabbricati: progetto, installazione e manutenzione - 98 pagine - oltre 100 illustrazioni - Prezzo L. 9.500

Editoriale Delfino, Milano. - Autore Enrico Grassani



Le pubblicazioni sugli impianti elettrici tendono in genere a trattarne solo marginalmente l'aspetto realizzativo. È invece una caratteristica di questo volume l'aver rivisitato nel metodo la trattazione dell'argomento impianti, impostandola secondo una visione integrata, con uno sviluppo parallelo delle diverse fasi di: progetto, realizzazione, manutenzione; fasi che nel caso specifico riguardano le linee elettriche prefabbricate.

Risultano in tal modo evidenti le prerogative di una tecnica impiantistica - quella che si avvale dei condotti modulari e prefabbricati - particolarmente attuale e proiettata nel futuro. Con essa si realizzano reti di distribuzione che rappresentano in molti casi la soluzione impiantistica ottimale, sia nell'ambito industriale che terziario.

La chiarezza e la metodologia esemplificativa di cui l'Autore s'è avvalso nella trattazione dell'argomento tolgono ogni dubbio in materia di progetto, sia esso per un grande impianto industriale, per linee di alimentazione per utenze scorrevoli o per una semplice rete di illuminazione con binari elettrificati.

Il volume rappresenta un'utile guida per le scelte tipologiche dei condotti e per i sistemi di montaggio e manutenzione. Un'attenzione particolare viene infine rivolta all'aspetto antinfortunistico, sia per ciò che riguarda l'utente dell'impianto, sia per le situazioni in cui si può venire a trovare il manutentore.

Attività culturale

continua dalla terza pagina

Il prof. Bossi nel presentare la manifestazione ha ricordato che l'argomento era già stato oggetto delle Giornate di Studio alla FAST di Milano del 13 e 14 novembre 1985; in quella occasione furono presentate 24 relazioni delle quali solo 10 fanno parte del programma del convegno di Genova della durata di un solo giorno. Il testo di tutte le relazioni è comunque compreso nel volume consegnato a tutti i partecipanti.

Nel corso della giornata i relatori prof. Corbellini, ing. Vallino, ing. Gambino, ing. Norsa, ing. Serafini, ing. Andrietti, ing. Norello, ing. Furlani, ing. Ricossa, ing. Gasparini, dott. Beretta, ing. Galter, ing. Scorzelli hanno illustrato il contenuto delle loro memorie.

Il vivace dibattito che si è sviluppato ha confermato l'interesse e l'attualità del tema del convegno.

NUOVE NORME CEI

730 - Norme 327: «Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature».

731 - Norme 3-23: «Segni grafici per schemi. Parte 11ª: schemi e piani d'installazione architettonici e topografici».

732 - Norme 3-30: «Segni grafici per impianti termoelettrici e nucleotermoelettrici».

733 - Norme 15-18: «Metodo per la determinazione degli indici di resistenza e di tenuta alla traccia dei materiali isolanti solidi in condizioni umide».

734 - Norme 29-5: «Misura delle caratteristiche delle protesi acustiche».

735 - Norme 14-6: «Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza».

736 - Norme 22-5: «Alimentatori stabilizzati con uscita in corrente continua. Parte IV: prove diverse da quelle concernenti i radiodisturbi».

737 - Norme 60-8: «Sistema di videocassetta magnetica a scansione elicoidale tipo VHS».

738 - Norme 107-52: «Conservatori di alimenti congelati e congelatori ad uso domestico. Caratteristiche essenziali e metodi di prova».

739 - Norme 20-37: «Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici».

740 - Norme 48-7: «Connettori per frequenze inferiori a 3 MHz per circuiti stampati. Parte 1a, regole generali e guida».
741 - Norme 13-5: «Contatori elettrici di energia reattiva di classe 3 ad induzione».
742 - Norme 18-9: «Impianti elettrici a bordo di navi. Parte 373, cavi coassiali flessibili».
743 - Norme 18-10: «Impianti elettrici a bordo di navi. Parte 374, cavi telefonici per servizi di telecomunicazioni non essenziali».
744 - Norme 18-11: «Impianti elettrici a bordo di navi. Parte 375, cavi per comunicazioni, comandi e misure per impiego generale».
745 - Norme 20-22: «Prove dei cavi non propaganti l'incendio».
746 - Norme 31-11: «Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive. Modo di protezione 'n'».
747 - Norme 34-25: «Portalampade per lampade a incandescenza ad alogeni».
748 - Norme 60-9: «Apparati e sistemi audiovisivi, televisivi e di registrazione video. Parte 1a, generalità».
749 - Norme 60-10: «Idem. Parte 2a, definizioni dei termini generali».
750 - Norme 60-11: «Idem. Parte 4a, valori di adattamento elettrico raccomandati per l'interconnessione degli apparati all'interno di un sistema».
751 - Norme 60-12: «Idem. Parte 5a, codici di comando, di sincronizzazione e di indirizzo. Capitolo 1°, procedura per la presentazione di sequenze di immagini con audio sincronizzato».

752 - Norme 60-13: «Idem. Parte 8a, segni grafici di identificazione».
753 - Norme 60-14: «Idem. Parte 10a, sistemi audio a cassetta».
754 - Norme 60-15: «Idem. Parte 13a, contatore numerico per i sistemi audio a cassetta».
755 - Norme 61-19: «Apparecchi per il riscaldamento di liquidi. Norme particolari di sicurezza».

N. 756 - Norme 3-26: «Segni grafici per schemi. Parte 12: elementi logici binari».
N. 757 - Norme 14-7: «Marcatura dei terminali dei trasformatori di potenza».
N. 758 - Norme 15-19: «Classificazione e metodi di prova per materiali isolanti di ceramica e di vetro».
N. 759 - Norme 15-20: «Prescrizioni e metodi di prova per carte e cartoni pressati per uso elettrotecnico».
N. 760 - Norme 18-12: «Impianti elettrici a bordi di navi. Parte 502: caratteristiche speciali. Navi cisterna».
N. 761 - Norme 34-26: «Condensatori per lampade fluorescenti ed altre lampade a scarica».
N. 762 - Norme 38-3: «Misura delle scariche parziali dei trasformatori di misura».
N. 763 - Norme 42-3: «Misura delle scariche parziali».
N. 764 - Norme 62-17: «Apparecchi elettromedicali. Parte 2a: norme particolari di sicurezza per gli apparecchi per la terapia a microonde».



S.680 - Errata corrige norme 3-24: «Segni grafici per schemi. Parte 13: elementi analogici».

S.696 - Norme 14-4, variante V1: «Trasformatori di potenza».

S.697 - Norme 15-15, variante V1: «Nastri autoadesivi per usi elettrici».

S.698 - Norme 107-46, variante V1: «Coperte, termofori e materassi elettrici. Norme particolari di sicurezza».

S.699 - Istruzioni per le prove con impulsi atmosferici e di manovra sui trasformatori di potenza e sui reattori.

S.700 - Norme 61-4, variante V1: «Frigoriferi e congelatori. Norme particolari di sicurezza».

S.701 - Norme 61-15, variante V1: «Centrifughe asciugabiancheria. Norme particolari di sicurezza».

S.702 - Norme 64-8, variante V2: «Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Cap. 7, sezione 1: protezione contro gli effetti termici».

S.703 - Abrogazione norme 107-22: «Apparecchi per massaggio. Norme particolari di sicurezza».

S.704 - Errata corrige norme 29-5: «Misura delle caratteristiche delle protesi acustiche».
S.705 - Norme 13-13, variante V1: «Contatori elettrici ad induzione di energia attiva di classe 2».
S.706 - Norme 64-2, variante V1: «Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio. Appendice C, impianti fissi di distribuzione di carburanti liquidi».
S. 707 - Norme 11-4, variante V2: «Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne».
S. 708 - Errata corrige Norme 13-5: «Contatori elettrici di energia reattiva di classe 3 ad induzione».
S. 709 - Norme 64-8, variante V3: «Impianti elettrici utilizzatori. Cap. XI: ambienti ed applicazioni particolari. Sezione 4: protezione contro i contatti diretti ed indiretti nei luoghi conduttori ristretti».

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

1° NOVEMBRE 1985

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali

5ª categoria (operario specializzato con particolare capacità e perizia)	L. 25.800
5ª categoria (ex operaio specializzato sup.)	L. 25.200
4ª categoria (ex operaio spec.)	L. 23.800
3ª categoria (ex operaio qualif.)	L. 22.800
2ª categoria (ex manovale spec.)	L. 21.700
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 98.700
per ogni giornata di intervento	L. 263.200

Trasferta

Trasferta piena giornaliera	L. 50.550
2/3 della trasferta giornaliera	L. 24.100
1/3 della trasferta giornaliera	L. 12.050

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritto segreteria.

Presso l'Assistal - Sezione Piemontese - Corso Stati Uniti 38 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezziario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 3 - 1° semestre 1986 Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

ASSEMBLEA ORDINARIA AIEL

ASSEMBLEA GENERALE AIEL

Mercoledì 2 aprile 1986 presso il Circolo Ricreativo ENEL di Genova si è svolta l'Assemblea annuale dell'Aiel con il seguente ordine del giorno:

1) Relazione del Presidente uscente sull'attività dell'Albo nell'anno 1985
2) Approvazione del bilancio consuntivo 1985 e preventivo 1986
3) Nomina dei membri del Consiglio Direttivo Regionale e Revisori dei Conti per il triennio 1986 ÷ 1988
4) Varie ed eventuali.

All'assemblea hanno partecipato 9 Ditte, oltre a 6 rappresentate per delega, su 251 iscritte aventi diritto al voto. Hanno inoltre presenziato all'assemblea 11 membri del Consiglio Direttivo Regionale ed un membro del Collegio dei Revisori dei Conti.

Il Presidente uscente geom. Aldo Sordi ha svolto la relazione sull'attività svolta dall'Albo nel 1985 ricordando tra l'altro:

- la situazione degli iscritti al 31/12/1985 che risultano 260 con un incremento di circa il 4% rispetto al 31/12/1984;
- le varie azioni di aggiornamento e propaganda che hanno comportato anche l'invio gratuito a tutti i Soci della variante V1 alle norme CEI 64-8 e la consegna gratuita della Norma CEI 81-1 a tutti i Soci presenti agli incontri tecnici relativi;
- il particolare impegno dell'UNAE in sede nazionale per promuovere la formazione di altri Albi;
- l'attività culturale che si è concretizzata in quattordici manifestazioni, svolte soprattutto presso le sedi periferiche dell'Albo, riguardanti vari temi come le tecniche di impianto per l'illuminazione degli interni; la protezione contro i fulmini, gli impianti in locali ad uso medico ed in ambienti particolari come bagni, docce e piscine; i cavi b.t. non propaganti l'incendio.

In particolare è stato sottolineato il convegno svolto a Genova il 7 gennaio 1986 su «L'incendio e le installazioni elettriche» che ha richiamato circa 200 persone da ogni parte d'Italia.

L'Assemblea ha quindi approvato il bilancio consuntivo 1985 e preventivo 1986 precedentemente illustrati dal Presidente.

In occasione della spiegazione del programma di attività tecnica 1986, di seguito riportato, è stata fatta rilevare la scarsa partecipazione degli iscritti alle manifestazioni culturali organizzate dall'Albo.

PROGRAMMA ATTIVITÀ TECNICA 1986

- La selettività fra organi di protezione in bassa tensione;
- Visita all'impianto idroelettrico Enel di Valpelline e del lago di Placemoulin;
- Controlli negli impianti elettrici utilizzatori a tensione inferiore a 1000 V negli edifici residenziali;
- Visita alla centrale nucleare ENEL di Trino Vercellese ed agli impianti sperimentali di irrigazione;
- Scelta dei componenti l'impianto elettrico in relazione ai pericoli di incendio;
- Impianti di illuminazione pubblica: aspetti progettuali e realizzativi;
- Normativa tecnica sugli impianti elettrici.

L'Assemblea ha successivamente nominato, per il triennio 1986-1988, i membri del Consiglio Direttivo Regionale e Revisori dei Conti sottoindicati.

MEMBRI CONSIGLIO DIRETTIVO 1986 - 1988

- AIEL IMPERIA: Frumento p.i. Giovanni
- AIEL SAVONA: Viaggio dott. Pier Luigi
- ANIE: Benini p.i. Sandro
- ASSISTAL: Orsi Enrico, Sordi geom. Aldo
- ASS. ARTIGIANI: Del Bono Gian Luigi, Lugano Franco
- ASS. ART. AUTON. CASA: Puglisi ing. Luciano, Talassi Roberto
- ASS. GROSSISTI MAT. ELETTRICO: Gualco p.i. Umberto
- ASS. INDUSTRIALI: Torrielli ing. Guido
- CEI: Alberici ing. Antonio
- COLLEGIO GEOMETRI: Fieramosca geom. Ettore
- COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI: Semeria p.i. Andrea
- ENEL: Benedetti ing. Renzo, Giusto ing. Filippo, Naldi ing. Gian Franco, Pardo ing. Edoardo
- IMQ: Bescocca ing. Luigi
- ISPESL: Alfano ing. Antonino
- ORDINE ARCHITETTI: Corradi arch. Pier Luigi
- ORDINE INGEGNERI: Allegra ing. Michele

REVISORI DEI CONTI

- Bruschini rag. Giovanni - Titolare
- Cristini sig. Renato - Titolare
- Balbi rag. Luigi - Titolare
- Mori dott. Giancarlo - Supplente
- Parodi rag. Emilio - Supplente

La nomina del rappresentante dell'Associazione Ligure Grossisti di materiale elettrico è avvenuto con l'astensione di alcuni Soci che auspicavano l'esclusione di detta Associazione tra gli Enti rappresentati nel Consiglio. Si è poi convenuta l'opportunità di mantenere detta presenza nel Consiglio che certamente potrà contribuire ad agevolare lo scambio di opinioni ed a trovare la soluzione dei problemi.

CARICHE AIEL

Il nuovo Consiglio Direttivo dopo il suo insediamento, nella riunione del giorno 11 Aprile c.a., ha riconfermato Presidente dell'AIEL il geom. Aldo Sordi, Vice Presidente l'ing. Edoardo Pardo, Tesoriere l'ing. Gianfranco Naldi e Segretario il p.i. Franco Bertini.

Attività culturale IRPAIES

Nel mese di gennaio 1986 si sono tenute a Savigliano, Torino, Asti e Biella riunioni tecniche relative a «Impianti elettrici in luoghi per ricovero o riparazione autoveicoli» e «Impianti elettrici per distributori fissi di carburanti liquidi e g.p.l. per autotrazione».

I due argomenti, trattati dall'ing. Nantiat e dal geom. Prono dell'Enel di Torino, presentano da sempre per gli installatori problemi notevoli nella realizzazione pratica dell'impianto elettrico.

I principi base sono richiamati nelle appendici delle Norme CEI 64-2 e permettono di avere una esauriente risposta agli obblighi di legge derivanti dagli articoli 329-333 del famoso D.P.R. 547.

Occorre però non dimenticare che tali impianti sono realizzati in presenza di sostanze o prodotti esplosivi infiammabili o combustibili e quindi esigono un particolare riguardo ai fini della prevenzione incendi e sottostanti pertanto a quanto previsto dalla legge n° 818 del 7 dicembre '84 e relativi Decreti Ministeriali.

L'importanza dell'argomento ha favorito l'affluenza e l'interesse dei partecipanti, sottolineato dai numerosi quesiti posti dagli intervenuti.

continua in quarta pagina

Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini

ORGANI DI DISCESA E DISPERSORE

Proseguiamo l'argomento relativo alla protezione di strutture contro i fulmini già trattato su alcuni numeri precedenti del Notiziario, illustrando il dimensionamento degli organi di discesa e del dispersore.

Gli organi di discesa (calate)

Il numero minimo di calate deve essere tale che:
- gli impianti di protezione ad aste abbiano almeno una calata in corrispondenza di ogni asta;
- gli impianti di protezione a funi abbiano almeno una calata in corrispondenza di entrambe le estremità di ogni fune;
- gli impianti di protezione a maglia abbiano calate periferiche, con un minimo di 2 disposte con passo minore di 25 m misurato lungo il perimetro della maglia.

Inoltre le calate devono essere tutte interconnesse fra loro mediante conduttori ad anello, preferibilmente chiuso, almeno ogni 25 m di discesa.

In ogni caso, la lunghezza di calata compresa fra il dispersore e il conduttore di interconnessione inferiore non deve essere inferiore a 5 m. Tale conduttore di interconnessione, se interrato a contatto con il terreno, può costituire il dispersore o parte di esso.

Le calate devono, per quanto possibile, essere disposte in prosecuzione diretta degli organi di captazione e, per impianti di protezione a maglia, in corrispondenza di nodi, vicino agli spigoli ed equidistanti fra loro.

Applichiamo queste prescrizioni all'esempio di un edificio di 30 x 20 m in pianta e 10 m in altezza.

Si possono adottare 6 calate disposte lungo i 4 spigoli verticali dell'edificio oltre a due calate sui lati lunghi, in modo che l'interdistanza sia minore di 25m , interconnesse con un anello chiuso interrato in intimo contatto col terreno a profondità di 1 m (minimo m 0,5), che fa anche da dispersore.

Quest'unico anello di interconnessione è sufficiente giacchè ne sono necessari uno ogni 25 m di discesa e la nostra struttura è alta 10 m.

Particolare attenzione bisogna porre ai percorsi delle calate, che devono essere il più possibile rettilinei e passare distanti da porte e finestre.

Le figure forniscono esempi di soluzioni che si possono adottare a tal fine.

Posizionamento delle calate normali in casi particolari

Se il volume da proteggere presenta pericolo di esplosione, cioè se è di classe A, le calate devono essere distanziate dai corpi metallici del volume da proteggere di una certa distanza d_3 in metri:

$$d_3 = d_r / n \qquad [m]$$

dove $n = n_c$ per n minore di 4

$$n = \frac{100}{p} \text{ per n maggiore o uguale a 4}$$

Essendo: n_c il numero effettivo di calate
p la distanza media fra le calate
d_r la distanza di riferimento data dal diagramma riportato in figura

La Norma offre ancora una deroga, consentendo di sistemare le calate a distanza inferiore a d_3 dai corpi metallici del volume da proteggere purchè:
- tutti i corpi metallici all'interno del volume da proteggere siano interconnessi tra loro e con le calate poste a distanza minore di d_3;
- il fluire della corrente di fulmine sulle parti metalliche ubicate all'interno del volume da proteggere non determini condizioni di pericolo dovute ad eventuali scariche laterali o a sovratemperature delle parti metalliche stesse e delle relative connessioni.

Come già detto per gli organi di captazione, in caso di volume da proteggere con pericolo di esplosione (classe A), quest'ultima condizione deve essere verificata con molta prudenza, onde assicurarsi che il fluire della corrente di fulmine nelle strutture metalliche non determini sovrariscaldamenti pericolosi.

Vediamo un esempio di calcolo della distanza d_3 in una struttura in cui vi sia pericolo di esplosione (volume di classe A) con corpi metallici all'esterno e delle dimensioni di 20 x 30 m in pianta e 10 m in altezza); supponiamo che l'impianto sia di cat. I, come già visto nell'esempio e che non siamo sicuri che la corrente di fulmine non determini sovrariscaldamenti pericolosi.

Poichè le calate sono 6,

n = 100 / p dove p, passo medio fra le calate,

$$\text{vale } p = \frac{20 + 30}{3} = 16{,}6 \text{ m}$$

$$n = 100 / 16{,}6 = 6$$

La distanza di riferimento d_r, ricavata dal diagramma, per la cat. I e in funzione dell'altezza 10 m è

$d_r = 4$ m.

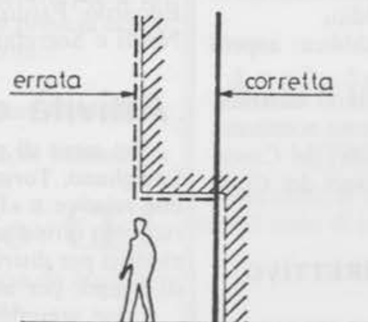
Pertanto risulta

$d_3 = d_r / n = 4/6 = 0{,}67$ m

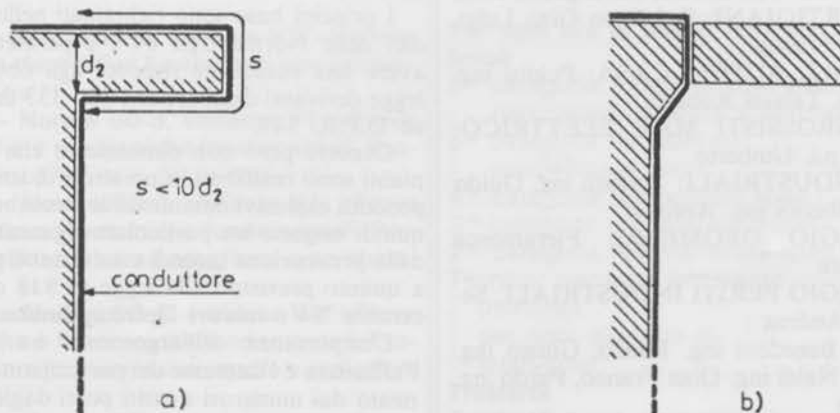
Ovviamente, se non vi è pericolo di esplosione, cioè se il volume da proteggere non è di classe A, oppure se pur in presenza di volume di classe A sono verificate tutte le condizioni di cui all'art. 2.3.02 (collegamenti equipotenziali ed assenza di pericolo di sovrariscaldamenti), le calate possono essere disposte a distanza minore di d_3, ossia addirittura addossate alla struttura.

Organi di discesa naturali

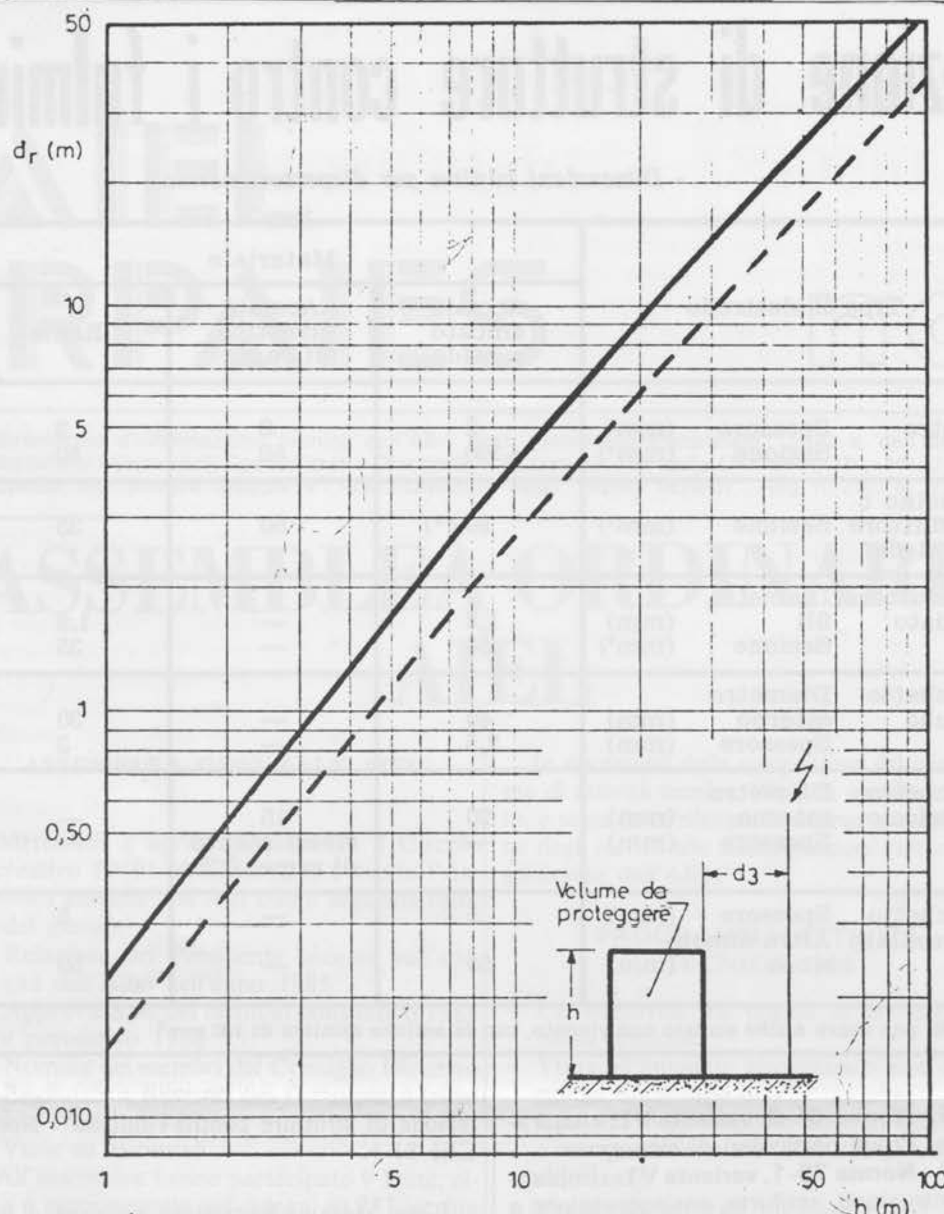
Possono essere utilizzati come organi di discesa naturali:
- i corpi metallici esistenti nella struttura purchè elettricamente collegati in maniera durevole fra di loro e al resto dell'impianto ed abbiano sezione trasversale almeno doppia di quella delle calate normali.



- Disposizione errata e corretta di una calata.



- Dimensioni ammissibili per un cappio a) e attraversamento di un muro senza formazione di cappio b).



- Valori della distanza di riferimento (d_r) per il calcolo della distanza minima d_3 tra calate distanziate e corpi metallici del volume da proteggere.

——— impianti di categoria I; - - - - impianti di categoria II e III.

— i ferri di armatura dei pilastri delle strutture in cemento armato purchè elettricamente continui.

Occorre, naturalmente, che il numero e la disposizione delle calate naturali rispetti gli standard minimi prescritti per le calate normali.

Nelle strutture metalliche o in cemento armato, non è necessario predisporre gli anelli di interconnessione delle calate se lè travature orizzontali e i solai metallici in cemento armato sono a distanza non superiori a quelle prescritte (25 m).

E' comunque opportuno prevedere in una o più posizioni delle calate naturali, eventuali collettori di equipotenzialità.

Punti di misura

Devono essere previsti punti di misura; una giunzione apribile su ciascuna calata normale, in prossimità del collegamento col dispersore.

Punti di misura devono essere previsti, pur se non apribili, anche per le calate naturali.

Dispersore

Di norma, ove esiste un impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti, il dispersore deve essere unico per tale impianto e per l'impianto di protezione contro i fulmini.

Inoltre, ricordiamo che le calate devono essere collegate mediante uno o più conduttori di interconnessione ad anello, preferibilmente chiuso, almeno uno ogni 25 m di discesa.

A seconda della posizione del conduttore di interconnessione più basso delle calate, il dispersore può essere dei seguenti tre tipi in ordine crescente di efficacia:

- Tipo A: dispersore ad elementi singoli: il conduttore di interconnessione più basso non è interrato.
- Tipo B: dispersore ad anello: il conduttore di interconnessione più basso è interrato.
- Tipo C: dispersore ad anello integrato: il conduttore di interconnessione più basso è interrato.

Dispersore di Tipo A.

Il dispersore è costituito da elementi ubicati in corrispondenza delle calate. Ogni calata deve essere collegata ad uno o più elementi del dispersore.

Il numero minimo complessivo di elementi è 4.

Gli elementi sono costituiti, in ordine di preferenza da:

- conduttore interrato orizzontalmente di lunghezza L_1 ricavata dal diagramma, in funzione della resistività del terreno e della categoria dell'impianto di protezione;
- conduttore interrato verticalmente di lunghezza 0,4 L_1.

Dispersore di Tipo B.

Il conduttore più basso di interconnessione delle calate costituisce il dispersore se:

- è interrato e in intimo contatto col terreno; profondità minima: 0,5 m e possibilmente ad 1 m all'esterno della struttura;
- è ad anello chiuso;
- è verificata la relazione

R_e maggiore o uguale a L_1 [*m*]

dove: R_e è il raggio del cerchio di area equivalente alla superficie in pianta occupata dalla struttura.

L_1 è la dimensione radiale minima del dispersore data dal diagramma già visto, in funzione della resistività del terreno e della categoria dell'impianto di protezione.

Dispersore di Tipo C.

Se la struttura da proteggere ha piccola estensione in pianta e tale che non è verificata la condizione R_e maggiore o uguale a L_1, il dispersore ad anello chiuso interrato deve essere integrato da conduttori radiali esterni orizzontali di lunghezza $L_r = L_1 - R_e$, ciascuno partente da una calata ed in numero non inferiore a 4, anche se le calate sono meno di 4.

Tale complesso costituisce il dispersore di tipo C detto anche «ad anello integrato».

Quando, nel caso di un dispersore di tipo B, risulti impossibile interrare il dispersore ad anello chiuso per una lunghezza maggiore dell'80% del suo sviluppo totale, devono essere installati dispersori integrativi da collegare all'anello in corrispondenza a tutte le calate insistenti sul tratto non interrato, ivi comprese le due immediatamente adiacenti ad esso.

- Dimensioni minime per organi normali di captazione e di discesa

Tipo di elettrodo			Materiale		
			Acciaio zincato a caldo	Alluminio	Rame
Nastro	Spessore	(mm)	2	3	2
	Sezione	(mm²)	60	90	40
Tondino o conduttore massiccio	Sezione	(mm²)	50	70	35
Conduttore cordato	Diametro fili	(mm)	1,8	1,8	1,8
	Sezione	(mm²)	50	70	35

continua in quarta pagina

Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini

segue dalla terza pagina

Tali dispersori integrativi sono costituiti, in ordine di preferenza da:
- conduttori interrati orizzontalmente a raggiera per una lunghezza complessiva almeno pari alla lunghezza del tratto di anello non interrato;
- picchetti infissi nel terreno per una lunchezza complessiva pari alla metà della lunghezza del tratto di anello non interrato.

Qualora, nel caso di un dispersore di tipo C, risulti impossibile in tutto o in parte l'installazione dei conduttori radiali per l'intera lunghezza L_r, i tratti di conduttori mancanti possono essere sostituiti da picchetti aventi una profondità complessiva di infissione pari a metà della lunghezza dei tratti mancanti ed infissi agli estremi dei tratti installati.

Equipotenzialità per la sicurezza delle persone

Per il dispersore ad **elementi singoli** (tipo A) e per quello ad **anello integrato** (tipo C), è necessario prendere provvedimenti integrativi per la limitazione della tensione di passo nelle aree che distano meno di L_1 da una qualunque calata ed in cui sia prevista la presenza di persone in numero elevato o per un notevole periodo di tempo.

A tal fine deve essere attuato almeno uno dei seguenti provvedimenti:

a) integrare il dispersore, nell'area interessata con una rete di conduttori interrati con maglia di lato non maggiore di 5 m;

b) ricoprire l'area interessata con conglomerato bituminoso per manti di usura, di spessore non minore di 5 cm od utilizzare altri sistemi equivalenti ai fini dell'isolamento.

Per il dispersore di tipo A devono essere prese in considerazione le aree interne ed esterne al volume di proteggere, mentre per il dispersore di tipo C devono essere prese in considerazione soltanto le aree esterne.

Dimensioni minime dei dispersori normali

La tabella riporta le dimensioni minime da assegnare ai dispersori normali.

- Dimensioni minime per dispersori normali

Tipo di elettrodo			Acciaio zincato a caldo	Acciaio rivestito di rame	Rame
			Materiale		
Nastro	Spessore	(mm)	3	3	3
	Sezione	(mm²)	~100	50	50
Tondino o conduttore massiccio	Sezione	(mm²)	50 (*)	50	35
Conduttore cordato	Diametro fili	(mm)	1,8	—	1,8
	Sezione	(mm²)	50	—	35
Picchetto a tubo	Diametro esterno	(mm)	40	—	30
	Spessore	(mm)	2,5		3
Picchetto massiccio	Diametro esterno	(mm)	20	15	—
	Spessore	(mm)	—	rivestimento di rame: 0,25	—
Picchetto in profilato	Spessore	(mm)	5	—	5
	Altra dimensione	(mm)	50	—	50

(*) Si può usare anche acciaio non zincato, con la sezione minima di 100 mm²

Nuove norme CEI

N. 765 - Norme 61-10: «Cappe da cucina - Norme particolari di sicurezza».
N. 766 - Norme 6121: «Macchine lavabiancheria - Norme particolari di sicurezza».
S. 710 - Norme 9-20, variante V1: «Impianti di messa a terra per ferrovie metropolitane».
S. 711 - Norme 34-9, variante V2: «Catene luminose decorative funzionanti con lampade pisello».
S. 712 - Norme 50-3, variante V1: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. Prove di temperatura e di umidità».
S. 713 - Norme 50-4, variante V1: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. Prove climatiche a bassa pressione e combinate».
S. 714 - Norme 50-5, variante V1: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. Prove in atmosfere corrosive, muffe e radiazioni solari».
S. 715 - Norme 50-6, variante V1: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. Prove meccaniche».
S. 716 - Norme 61-2, variante V1: «Aspiravolvere. Prove particolari di sicurezza».
S. 717 - Norme 79-1, variante V1: «Impianti antiintrusione, antifurto, antiaggressione e relative apparecchiature».



Attività culturale

segue dalla prima pagina

Nel mese di Febbraio 1986 si è svolta la seconda serie di incontri tecnici relativi alla protezione di strutture contro i fulmini - Norme CEI 81-1.

L'ing. Mezzino ha trattato, nelle sedi di Biella, Cuneo, Torino e Asti, la parte relativa all'impianto di protezione di base e integrativo, gli organi di captazione, il loro dimensionamento e posizionamento.

L'argomento «protezione contro i fulmini» verrà completato con un ulteriore ciclo di conferenze previsto per il mese di settembre pr.v. e avente come argomento il dispersore, il suo dimensionamento e la protezione contro le scariche laterali.

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

15 febbraio 1986

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali

5ª categoria (operario specializzato con particolare capacità e perizia)	L. 25.800
5ª categoria (ex operaio specializzato sup.)	L. 25.200
4ª categoria (ex operaio spec.)	L. 23.800
3ª categoria (ex operaio qualif.)	L. 22.800
2ª categoria (ex manovale spec.)	L. 21.700
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 98.700
per ogni giornata di intervento	L. 263.200
Trasferta	
Trasferta piena giornaliera	L. 50.550
2/3 della trasferta giornaliera	L. 24.100
1/3 della trasferta giornaliera	L. 12.050

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritto segreteria.

Presso l'Assistal - Sezione Piemontese - Corso Stati Uniti 38 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezziario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 4° - 2° semestre 1986
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

L'IRPAIES COMPIE 25 ANNI

Sono passati 25 anni da quando, il 23 Giugno 1961, per iniziativa di un gruppo di installatori e con l'appoggio di un ristretto numero di Enti ed Associazioni, venne costituito l'IRPAIES - Istituto Regionale Piemontese Albo Installatori Elettricisti Specializzati.

Il Gruppo promotore era costituito dall'ing. Rodolfo Ponzio, l'ing. Stefano Murazio e l'ing. Alberto Valvassori.

Scopo istitutivo dell'IRPAIES, come previsto dall'art.2 dello Statuto, fu quello, e rimane, di favorire il miglioramento tecnico nell'esecuzione degli impianti elettrici e di tutelare il miglioramento professionale delle Imprese iscritte.

La situazione impiantistica, a quell'epoca, era molto difficile. Sull'onda del boom edilizio dilagava un vero e proprio malcostume e gli impianti elettrici non davano, nella maggior parte dei casi, alcuna garanzia di sicurezza e funzionalità.

Ricordiamo la mancanza dei tubi protettivi, i conduttori annegati direttamente sotto intonaco, l'impianto di terra sconosciuto e le protezioni contro i contatti indiretti, affidati alla fortuna.

Un anno dopo la fondazione viene costituito il primo Consiglio Direttivo formato da membri designati dal CEI, IMQ, Unione Industriale, Società Distributrici di Energia Elettrica e dalle Associazioni di categoria interessate.

Primo Presidente dell'IRPAIES fu l'ing. Luigi Ventrella, Presidente dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità.

L'iscrizione all'Istituto comportava l'onere non indifferente di dimostrare, attraverso impianti già realizzati, la propria competenza e professionalità e l'assunzione dell'impegno morale di osservare le Norme di buona tecnica.

Nel 1967 viene modificato lo Statuto e la sigla IRPAIES assume il significato di « Istituto per la Formazione e la Tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati », per dare la possibilità agli Installatori della Valle d'Aosta di poter confluire nell'Albo.

Nel 1969 viene costituita la Sede periferica di Biella che all'inizio conta 22 ditte iscritte.

Nel 1970 viene pubblicato il primo numero del Notiziario IRPAIES che nel 1974 assumerà la veste attuale di Notiziario AIEL-IRPAIES, in quanto anche in Liguria era nato un Albo Installatori avente pari finalità.

L'ing. Aldo FREZET subentra all'ing. Ventrella come Presidente, nel 1973, ricoprendo la carica fino al 1985 quando motivi di salute lo costringono a rinunciare a proseguire la sua opera. Su proposta del nuovo Presidente, ing. Nicola Azzariti, l'ing. Frezet è stato acclamato Presidente Onorario a vita.

Negli ultimi anni sono da ricordare: la modifica dello Statuto e del Regolamento con la suddivisione delle categorie di specializzazione, la costituzione nel 1983 dell'UNAE e la costituzione delle Sedi periferiche di Asti e Cuneo. Dalle poche decine di ditte aderenti nei primi anni '60 si è giunti a 200 nel 1971, a 250 nel 1975, fino a circa 700 nel 1986.

Risultano iscritte sia imprese che operano a livello artigianale (in molti casi si tratta di ditte in cui opera il solo titolare) sia a livello industriale (tra gli iscritti ci sono nominativi di importanza nazionale).

Tanti anni di attività hanno consentito, grazie alla serietà degli aderenti e alla validità degli obiettivi, di far sì che nella nostra Regione la qualità tecnica degli impianti elettrici abbia raggiunto un livello accettabile e certamente superiore alla media nazionale.

L'opera di consulenza tecnica agli iscritti, le conferenze, le riunioni, gli opuscoli e le monografie predisposte per gli installatori, hanno, senza dubbio, favorito la qualificazione professionale e la realizzazione di impianti a regola d'arte.

L'iniziativa nata 25 anni fa si può quindi considerare positiva. La nascita dell'UNAE, formata da AIEL, ALBIQUAL e IRPAIES che hanno adottato lo stesso Statuto e Regolamento, la costituzione, recentissima, di nuovi albi in Toscana ed in Sardegna - oltre ad analoghe iniziative in altre regioni italiane - confermano la necessità di proseguire su questa strada per ottenere il miglioramento professionale degli installatori di impianti elettrici.

Concorso ENEL AICARR sulle pompe di calore

Segnaliamo che l'AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'aria, Riscaldamento, Refrigerazione) bandisce un concorso a premi patrocinato dall'Enel e volto a promuovere la corretta applicazione della pompa di calore per un miglior uso delle fonti energetiche.

Tema del concorso è la progettazione e la realizzazione di un sistema energetico nel quale la Pompa di Calore sia un componente significativo, che comporti risparmi energetici e dimostri la possibilità di competitività globale o specifici vantaggi funzionali rispetto ad impianti tradizionali. Il concorso è aperto a tutti i progettisti italiani ed ogni concorrente può partecipare con un massimo di 3 progetti riferiti ad impianti realizzati e funzionanti sul territorio italiano.

Al vincitore del Concorso verrà assegnato un premio di L. 5.000.000 (cinque milioni) ed una targa d'onore.

Analoga targa verrà assegnata all'installatore che ha realizzato l'impianto premiato mentre una pergamena verrà conferita al proprietario dell'impianto.

I concorrenti dovranno far pervenire la documentazione entro le ore 12 del 30 novembre 1986 presso la sede dell'AICARR - via Sardegna 32 - 20144 Milano.

La copia del bando di Concorso può essere reperita presso la sede dell'AICARR oppure presso le sedi di Zona Enel.

Norme CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini

Protezione contro le scariche laterali

Concludiamo la serie di articoli apparsi sugli ultimi numeri del Notiziario relativi alla protezione di strutture contro i fulmini illustrando i criteri generali per la realizzazione dell'impianto di protezione integrativo. Per evitare i pericoli derivanti da scariche laterali e le relative sovratensioni devono essere previste connessioni equipotenziali dirette o tramite limitatori di tensione tra l'impianto di protezione di base ed i corpi metallici che possono essere interessati dalla fulminazione. Semplificando si possono fare 4 suddivisioni degli elementi interessati a questo fenomeno:

1) Corpi metallici esistenti all'interno del volume da proteggere come tubazioni, condotti, ringhiere, ferri di armature, ecc.

2) Parti metalliche esterne al volume protetto come supporti di antenne, gronde, ringhiere, serbatoi, porte metalliche, ecc., e aventi superficie maggiore di 1 m^2 o altezza maggiore di 1 metro.

3) Masse estranee, come tubazioni e serbatoi, esterne al volume da proteggere ma che entrano in esso.

4) Cavi e linee elettriche e di telecomunicazione che entrano e che si sviluppano all'interno del volume da proteggere.

L'equipotenzialità tra impianto di protezione di base ed i corpi metallici va realizzata con conduttori equipotenziali facenti capo ad una sbarra o ad un morsetto detto collettore o nodo di equipotenzialità, di adeguata robustezza meccanica, installato in una posizione facilmente accessibile ed ispezionabile.

Nel caso di strutture aventi superficie superiore a 200 m^2 possono essere installati più collettori di equipotenzialità collegati tra loro o tramite il dispersore.

Se la struttura da proteggere presenta una altezza superiore ai 25 metri le calate risultano interconnesse con gli appositi anelli intermedi e pertanto devono essere installati collettori equipotenziali anche in corrispondenza di essi.

La sezione dei conduttori equipotenziali, per quanto riguarda le parti metalliche esterne, deve essere pari a quella degli elementi dell'impianto di protezione.

Le masse estranee devono essere collegate con conduttori aventi sezione non minore di 6 mm^2 e con una sezione complessiva minima di 16 mm^2 (valori per rame). Le connessioni tra i corpi metallici ed il collettore di equipotenzialità possono essere realizzate con conduttori aventi sezione pari a quelle dei corpi metallici stessi, e comunque è ritenuta sufficiente una sezione massima di 6 mm^2 (valore per rame).

La sezione dei conduttori per il collegamento tra i vari collettori e con il dispersore deve avere valore non minore di 16 mm^2 (valore per rame).

Per quanto riguarda invece la protezione per linee elettriche e di telecomunicazione i collegamenti equipotenziali sono necessari solo nel caso di volumi protetti di classe A, oppure per le installazioni nelle quali è indispensabile evitare l'interruzione del servizio.

L'equipotenzialità deve essere assicurata mediante limitatori di tensione aventi adeguate caratteristiche per i conduttori attivi e mediante conduttori aventi sezione pari a quelli previsti per i corpi metallici per le guaine metalliche dei cavi (vedere figura).

Il collegamento va realizzato a livello del suolo, possibilmente all'ingresso dei cavi, degli anelli di interconnessione delle calate per le costruzioni superiori a 25 metri di altezza e nei punti in cui la distanza tra impianto di protezione di base ed i cavi è minore di d 1 per gli organi di captazione e di d 3 per le calate.

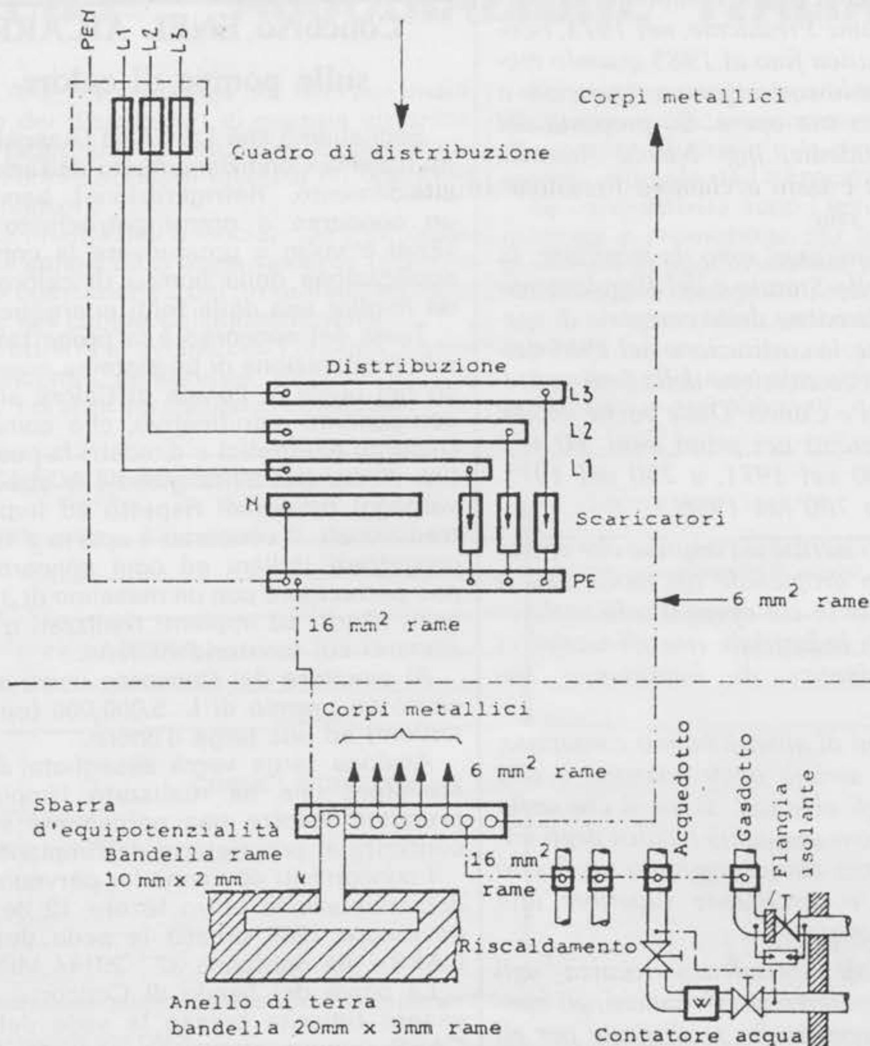
Questo ultimo collegamento di equipotenzialità può essere omesso se la costruzione è in cemento armato o struttura metallica dove i ferri di armatura o le armature portanti sono utilizzate come calate.

L'equipotenzialità dei conduttori attivi dei cavi non è richiesta inoltre se il cavo presenta una guaina metallica avente sezione maggiore di 10 mm^2 oppure se il cavo stesso è posato entro tubi, canalette, o simili aventi le pareti uno spessore superiore a 1 mm.

Concludiamo ricordando la necessità di limitare a valori non pericolosi per le persone la tensione di passo nelle aree circostanti qualunque calata, dove è prevista la presenza di numerose persone e per lunghi periodi di tempo.

I provvedimenti adottabili possono essere l'integrazione del dispersore con una rete di conduttori interrati aventi maglia non superiore a 5 m oppure il ricoprire l'area interessata con un manto bituminoso avente spessore non inferiore a 5 cm.

Anche l'accessibilità da parte delle persone agli organi di discesa deve essere ostacolata e limitato l'avvicinamento a meno di 20 cm, oppure deve essere garantito un sufficiente grado di isolamento. Quest'ultima soluzione è facilmente realizzabile con tubi in PVC aventi spessore minimo di 3 mm.



Esempio di collegamento degli scaricatori e della sbarra d'equipotenzialità per sistemi TN

BIBLIOGRAFIA

ILLUMINAZIONE INTERNA

- volume in formato 21 x 11,5 - 120 pagine
- numerose illustrazioni a due colori Editoriale Delfino, Milano - Autore: Vittorio Re L. 7.000.

Il 1985 sarà ricordato da coloro che operano nel settore elettrotecnico, come l'anno della «grande svolta». Escono infatti, a raffica, oltre una decina di nuovi fascicoli delle norme CEI relativi ai segni grafici per schemi elettrici. Motivo? Adeguare la normativa italiana a quella internazionale, usare un «linguaggio simbolico» che trascenda dai limitati confini nazionali. E non è cosa da poco, poichè si-

continua in terza pagina

continua dalla seconda pagina

gnifica modificare radicalmente modi di fare e di pensare radicati da decine di anni nell'ambito degli uffici tecnici delle aziende dedite alle costruzioni elettromeccaniche ed all'impiantistica in generale.

Questo processo innovativo è stato del resto anticipato dal settore specifico dell'illuminazione. Infatti, nel 1983 vengono pubblicate le norme riguardanti gli apparecchi di illuminazione. Si tratta, insomma, della traduzione delle raccomandazioni IEC (International Electrotechnical Commission), divenute documento di armonizzazione elettrotecnica europeo, e pertanto obbligatorie in virtù della direttiva comunitaria per il materiale a bassa tensione (legge italiana n. 791 del 18.10.1977).

In base a queste premesse è stato riveduto sostanzialmente il manuale «Illuminazione interna» giunto in pochi anni alla sua terza edizione. Il successo editoriale di questa opera deve ricercarsi nell'originale impostazione che contraddistingue la collana dell'Editoriale Delfino, denominata «L'installatore qualificativo». L'aggettivo esprime di per se stesso l'intento dell'editore di rivolgersi ad un pubblico che intende operare secondo le regole d'arte (o di buona tecnica, se si preferisce) regole - d'altra parte - sancite dalla legge 186 del 1° marzo 1968. Essa sancisce, lo ricordiamo, che gli apparecchi, le macchine e gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte. E poichè l'obiettivo prioritario di queste norme è la sicurezza delle persone e delle cose, è facile desumere come gli operatori del settore elettrotecnico non possano esimersi dall'osservarle e di seguirne l'adeguamento all'evoluzione tecnologica, in base anche alle esigenze di carattere internazionale (libera circolazione dei prodotti secondo uno standard liberamente accettato).

Ritornando alla pubblicazione di cui ci stiamo occupando segnaliamo come in essa siano stati introdotti i concetti innovatori contenuti nelle recentissime norme CEI sui segni grafici, con particolare riferimento alla norma riguardante i piani d'installazione architettonici e topografici in vigore all'ottobre 1985.

Altri aggiornamenti riguardano le lampade fluorescenti miniaturizzate da utilizzare in sostituzione delle tradizionali lampade ad incandescenza e che trovano sempre più spazio in numerose applicazioni nel quadro dei risparmi energetici.

Da segnalare, inoltre, i costanti riferimenti alle norme CEI affinchè il lettore sia in grado di recepire indicazioni precise ed inequivocabili.

Ciò che infatti differenzia sostanzialmente questo manuale dalle tradizionali opere di illuminotecnica reperibili sul mercato librario italiano non è la semplice elencazione delle caratteristiche delle sorgenti di luce e degli apparecchi di illuminazione, bensì la costante aderenza alle realtà impiantistiche.

L'era degli apparecchi di illuminazione di cui non si conoscono le caratteristiche fotometriche, e tanto meno i rendimenti, sta definitivamente tramontando.

Lo stesso dicasi per le lampade: non ci si accontenta più di conoscerne la potenza ma si esige che sia indicata la durata di vita media e l'efficienza luminosa. E questi criteri di scelta sono destinati a prevalere, prima o poi, su valutazioni basate esclusivamente su preferenze di ordine estetico.

Spesso si sceglie un lampadario non perchè fornisce più o meno luce, bensì perchè meglio si armonizza con l'arredamento. Se poi la bolletta sale alle stelle è un altro problema. Ma fin quando la questione si delimita all'ambiente domestico ogni concessione ai gusti personali può essere accettata, sempre però che siano rispettate le più elementari regole di sicurezza.

Il discorso cambia quando dalle case si passa a qualsiasi attività commerciale o industriale. Non solo sono in ballo regole di sicurezza verso il personale dipendente, ma pure disposizioni connesse con l'igiene sul lavoro, pena sanzioni tutt'altro che indifferenti, e che - giustamente - il testo in questione pone in evidenza. Si ritorna così al concetto dinanzi esposto: coerenza alle esigenze degli installatori e degli utilizzatori. I primi possono operare nell'ambito delle regole d'arte, ed evitare pertanto pesanti responsabilità civili e penali; i secondi ridurre i livelli di illuminazione. Conciliare due esigenze non è un'impresa impossibile, soprattutto se si hanno idee chiare.

ATTIVITA' CULTURALE

L'incidente di Chernobyl ha inevitabilmente alimentato la polemica sul nucleare, facendole assumere toni sempre più aspri.

La mancanza di notizie immediate e trasparenti sulle modalità dell'incidente e sulla sua evoluzione, hanno favorito una confusione incredibile di commenti e di analisi.

I «profeti di sventura» hanno avuto buon gioco nel generalizzare sul grado di affidabilità degli impianti nucleari nei vari Paesi, mettendo in forse i sistemi di sicurezza degli stessi impianti italiani.

Sulla necessità di informare in modo serio e approfondito i propri iscritti, si è fatto interprete il Consiglio Periferico di Cuneo, organizzando una visita alla centrale elettronucleare di TRINO VERCELLESE.

Alla visita, realizzata il 21 giugno u.s. hanno partecipato una cinquantina di soci, oltre ad alcuni Consiglieri. Le loro curiosità ed interesse sono stati largamente soddisfatti dal dott. TRIOZI e dall'ing. ROSSO, che con paziente disponibilità, hanno accompagnato i partecipanti nella visita all'impianto.

Alle decine di soci che, per motivi organizzativi, sono rimasti esclusi dalla visita, il presidente della sezione di Cuneo, ing. GARIO, assicura che sottoporrà al Consiglio la proposta di ripetere l'iniziativa.



Il folto gruppo di partecipanti ripresi dopo il pranzo effettuato presso un noto locale monferrino

Nuovi iscritti IRPAIES

- ELETTRICITA' di Ressia - Candelo Cat. A
- ARNOLDI Gianluigi - Coggiola Cat. A
- CABRINO Giuseppe - Mongrando Cat. A
- MICHI Bruno - Strona Cat. A
- PESARIO Marino - Pettenengo Cat. A
- TREVISAN Ettore - Strambino Cat. A
- VITTONE Ugo - Cavour Cat. A
- G.P.M. di Geuna-Piccato-Malan - Bricherasio Cat. A
- COPPO Maurizio - Azeglio Cat. A
- REM di Visca - Trofarello Cat. a
- PIER di Zampieri Pier Paolo - Moncalieri Cat. A
- CHIESA Pierino - Caselle Cat. A
- DE MITRI Mauro - Carignano Cat. A
- GRIPPO Luciano - Torino Cat. A
- IEBE di Bosco - Moncalieri Cat. A
- BORIN Gian Piero - Carmagnola Cat. A
- MURAZZANO Agostino - Mondovì Cat. A
- PARPAGLIONE Diego - Pino Torinese Cat. A
- LEMMA Antonio - Chieri Cat. A
- IMP.EL. di Chione - Orbassano Cat. A
- CAMPIA - Chieri Cat. B
- ZAPPINO Mario - Beinasco Cat. A-B
- TENCA Gino - Borgofranco Ivrea Cat. B

Cessazioni IRPAIES

- MOMENTE - Bardonecchia - cessata attività
- AET di Alessio - Torino - cessata attività
- ISCRE di GRASSO - Torino - cessata attività
- IPE di Giannello - Biella - Art. 4 punto e) statuto
- BORRIONE Metro - Art. 4 punto e) statuto
- MARZOCCHI - Bubbio - cessata attività

NUOVE NORME CEI

N. 767 - Norme 18-13: «Impianti elettrici a bordo di navi. Parte 201: Progetto dell'impianto, generalità».
N. 768 - Norme 24-1: «Unità di misura e simboli letterali da usare in elettronica».
N. 769 - Norme 34-7: «Alimentatori per lampade a scarica (esclusi gli alimentatori per lampade fluorescenti)».
N. 770 - Norme 34-27: «Apparecchi di illuminazione. Parte II: Requisiti particolari. Apparecchi con trasformatore incorporato per lampade a incandescenza».
N. 771 - Norme 34-28: «Apparecchi di illuminazione. Parte II: Requisiti particolari. Apparecchi mobili per giardini».
S. 718 - Norme 23-18, variante V2: «Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovraccorrente incorporati per usi domestici e similari».
S. 720 - Norme 23-19, variante V1: «Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori ad uso battiscopa».
S. 721 - Norme 34-3, variante V1: «Lampade tubolari a fluorescenza per illuminazione generale».
S. 722 - Norme 36-5, variante V1: «Prove degli isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V».
S. 423: «Raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili».
N. 772 - Norme 34-29: «Apparecchi di illuminazione. Parte II: Requisiti particolari. Apparecchi di illuminazione mobili di uso generale».
N. 773 - Norme 34-30: «Apparecchi di illuminazione. Parte II: Requisiti particolari. Proiettori per illuminazione».
N. 774 - Norme 50-11: «Prove relative ai rischi di incendio. Parte 2: Metodi di prova. 2.1 - Prova del filo incandescente e relativa guida. 2.2. - Prova di fiamma con ago».
N. 775 - Norme 50-12: «Prove relative ai rischi di incendio. Parte 3: Esempi di procedure per la valutazione dei rischi di incendio ed interpretazione dei risultati. 3.1 - Caratteristiche di combustione e sommario dei metodi di prova per la loro determinazione».
N. 776 - Norme 15-21: «Metodi per la determinazione delle proprietà dielettriche dei materiali isolanti a frequenze superiori a 300 MHz. Parti 1 e 2: Generalità e metodi di risonanza».
N. 777 - Norme 18-14: «Impianti elettrici a bordo di navi. Parte 401: Installazione e prove a impianto completato».
N. 778 - Norme 23-22: «Canalette portacavi di materiale plastico per quadri elettrici».
N. 779 - Norme 60-16: «Apparati e sistemi audiovisivi, televisivi e di registrazione video. Parte 14ª: Schede audio e striscia magnetica».
N. 780 - Norme 60-17: «Apparati e sistemi audiovisivi, televisivi e di registrazione video. Parte 5ª: Codici di comando, di sincronizzazione e di indirizzo. Capitolo 2°: Sistemi di comando per due proiettori di diapositive. Modalità di utilizzazione».
N. 781 - Norme 107-53: «Ventilatori aeratori d'uso domestico e similare - verifica delle prestazioni.

Vendita Norme CEI

Ricordiamo che, oltre presso il Cei, i fascicoli di più comune interesse per gli installatori sono reperibili presso la Libreria Editrice Universitaria Levrotto & Bella.

La sede della Libreria è in Torino, corso Vittorio Emanuele 26; la succursale è in corso Luigi Einaudi 57.

Il Comitato Elettrotecnico Italiano informa che dal **15 maggio 1986** cambia i numeri telefonici:
Telefono (02) 2575841 (4 linee)
Telefax (02) 2575845
L'Ufficio Vendite Norme numero invariato Tel. **(02) 2550644.**
Telex invariano numero **312207.**

AIDI – ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ILLUMINAZIONE

L'Aidi si è costituita nel 1959 per iniziativa dei distributori di energia elettrica, dei fabbricanti di lampadee di apparecchi di illuminazione, di studiosi ed operatori del settore.

La finalità dell'Associazione è diffondere la conoscenza delle moderne tecniche di progettazione e dei programmi tecnologici nel campo dell'illuminazione.

L'attività si svolge con l'organizzazione di incontri, conferenze, giornate di studio, corsi di formazione, congressi.

Le pubblicazioni comprendono manuali di illuminotecnica, raccomandazioni, atti di giornate di studio e la rivista «Luce», organo ufficiale dell'Associazione.

Le varie attività sono i veicoli di informazione e promozione per le aziende e strumenti di aggiornamento per progettisti, architetti, insegnanti, studenti, installatori, commercianti, utilizzatori pubblici e privati.

La rivista «Luce» che viene inviata a tutti i Soci e agli abbonati, è la pubblicazione più autorevole in Italia per informare gli operatori e gli utilizzatori sulle tecniche di illuminazione, sulle novità prodotte e sulle realizzazioni attuate.

Le quote sociali Aidi sono:
Soci individuali L. 30.000
Soci collettivi: ordinari 200.000 sostenitori 400.000 benemeriti 800.000 nazionali 2.000.000.

Per aderire occorre compilare e spedire all'Aidi la scheda sotto riportata.

SCHEDA DI ADESIONE ALL'AIDI

Il sottoscritto ____________
indirizzo ____________
telefono ____________
professione e funzioni ____________
azienda di appartenenza ____________
____________ telefono ____________

La ☐ SOCIETÀ ☐ DITTA ☐ ENTE
____
settore merceologico di attività ____________
____
con sede legale a ____________
telefono ____________

CHIEDE L'ISCRIZIONE ALL'AIDI IN QUALITÀ DI SOCIO

INDIVIDUALE
PER L'ANNO ____________

COLLETTIVO ☐ ordinario
☐ sostenitore
☐ benemerito
☐ nazionale
PER L'ANNO ____________

Nominativo e qualifica della persona o delle persone designate a rappresentare la società, ditta o ente nei rapporti con l'AIDI ____________

AIDI
ASSOCIAZIONE ITALIANA
DI ILLUMINAZIONE
20126 MILANO - VIALE MONZA 259
TEL. 02/2575255

AIEL
IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 5 - 2° semestre 1986
Spediz. abb. post. Gruppo IV 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Offset Print - C.so Novara 125 - Torino

NASCE L'ALBO DEGLI INSTALLATORI SARDI

L'Albo di qualificazione degli impiantisti elettrici della Regione Sardegna è una realtà.

Il giorno 24 ottobre 1986 l'Assemblea degli installatori che hanno aderito all'AIES e di cui riportiamo il nominativo:

Nominativi Sede
– Ierm Marras - Pirri
– Gattermayer - Cagliari
– Corona P. - Cagliari
– Comel Medda - Sanluri
– Ice Isu - Gonnosfanadiga
– Mulana G. - Pirri
– Manca C. - Pirri
– Ieci Aresu - Serdiana
– Orru G. - Cagliari
– Simpes Sanna - Cagliari
– Sielm Lobina - Quartu
– Faedda A. - Pirri
– Micconi V. - Cagliari
– Micconi M. - Cagliari
– Pitzalis P. - Oristano
– Ledda G. - Cagliari
– Ciate Milia - Monserrato
– Piras e Mattana - Quartu
– Sies Srl - Cagliari

hanno votato per nominare i membri del Consiglio Direttivo Regionale dell'Albo ed i Revisori dei conti.
E' risultato pertanto eletto il seguente Consiglio:
ENEL
- Ing. Strinna
- Ing. Porcu
- p.i. Vacca
- Ing. Soddu
ORDINE INGEGNERI
- Ing. Corriga
ANIE
- p.i. Benini
CEI
- Ing. Casu
COLLEGIO PERITI
- p.i. Natale
VV.FF.
- Ing. Porcu
API SARDA
- p.i. Miconi
ASGAME
- Sig. Salvadori
SARAS
- Ing. Savasta
ISPEL
- p.i. Portincasa
ASSOCIAZIONE INDUSTRIALI
- p.i. Monni
- p.i. Pesce
INSTALLATORI
- Sig. Marras
INSTALLATORI
- Sig. Medda
ASS.REG.LL.PP.
- p.i. Lecis
– Revisori dei conti
- Rag. Lai
- Rag. Gattermayer
- Sig. Corona

Questa introduzione burocratica così apparentemente prolissa è invece necessaria perchè in pratica l'adempimento assoluto dall'assemblea dei soci ha fatto formalmente nascere **l'Albo degli Installatori Sardi** con la formazione degli organismi direttivi ed operativi dell'Albo stesso.

Riteniamo sottolineare che questo avvenimento in certo qual modo rappresenta il primo rilevante effetto che l'UNAE - Unione Nazionale degli Albi - ha sortito dalla sua costituzione avvenuta circa 3 anni fa.

La Regione Sardegna è infatti la prima che, grazie alla effettiva collaborazione di tutte le persone, ditte, enti che prima abbiamo citato, ha fornito una risposta concreta alle sollecitazioni dell'UNAE in particolare nella figura dell'attuale Presidente Ing. Norsa che ha mantenuto costantemente i contatti con la nascente associazione sarda.

Durante l'Assemblea gli installatori sardi hanno manifestato grande interesse e grande impegno per «divulgare» l'idea della qualificazione tecnica in tutte le provincie dell'isola.

Propagandare l'Albo è quindi l'impegno che attende il neonato Consiglio Direttivo che quanto prima si riunirà per tracciare il primo programma operativo. Un impegno che senz'altro, data la tenacia e l'intelligenza che hanno sempre condraddistinto gli isolani, avrà senz'altro successo.

Un augurio di buon lavoro da parte degli altri Albi che con l'AIES aderiscono all'UNAE: IRPAIES, AIEL, ALBIQUAL.

Attività culturale AIEL

I giorni 26 - 27 - 28 maggio u.s. rispettivamente a Imperia, Albenga e Savona l'AIEL ha organizzato tre incontri tecnici sul tema:
«La selettività fra organi di protezioni in impianti di b.t.:
- fra interruttori magnetotermici
- fra interrutori differenziali»

Le relazioni, seguite con vivo interesse dagli intervenuti, sono state svolte dall'ing. Stefano Bagliani della SIEMENS Elettra S.p.A.

Le riunioni sullo stesso argomento, già programmate presso le sedi di Genova, Chiavari e La Spezia, sono state rinviate a data da destinarsi per ragioni di carattere organizzativo.

* * *

Il giorno 14 giugno u.s. l'AIEL ha organizzato, a favore dei propri iscritti la visita agli impianti idroelettrici dell'ENEL di Valpelline - Aosta.

I 27 partecipanti hanno sostato in partico-

continua in terza pagina

Impianti elettrici con tubi metallici? Quali? .... o tubi in pvc?

IL CASO DELLE CENTRALINE TERMICHE DEGLI EDIFICI CIVILI

Questo articolo vuole essere una specie di «lettera aperta» all'installatore e al lettore che ha interesse a fornire all'Albo la sua idea sul problema che sta nel titolo. Fra l'altro siamo disponibili a pubblicare, se saranno richieste, le notizie, le impressioni, le osservazioni che perverranno alla redazione.

Speriamo, infine, di poter giungere ad un risultato o ad un chiarimento che permetta di favorire la conoscenza della casistica che realmente si presenta e delle soluzioni che è opportuno mettere in atto o che l'installatore ha ritenuto migliori.

Per dare un'idea della base normativa del problema occorre fare riferimento all'appendice B delle Norme CEI 64-2 che si intitola «Impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale». In pratica l'impianto da realizzare può essere del tipo AD-FT cioè quello che è definito impianto a sicurezza funzionale a tenuta.

Non vorrei essere troppo sintetico, ma si può dire che un impianto AD-FT è un normale impianto elettrico che, realizzato a regola d'arte, pone una particolare attenzione ai gradi IP cioè a quelli che prendono in esame la protezione dei componenti elettrici contro la penetrazione dei corpi liquidi e solidi.

Fra l'altro la stessa appendice B ammette particolari deroghe per tali gradi IP nel caso di centraline termiche tanto che sotto una determinata quota (0,50 m) per gli impianti con gas più leggero dell'aria o sopra la stessa quota (0,50 m) nel caso di combustibili liquido o gas più pesante dell'aria, il grado di protezione richiesto è il comunissimo IP 40 che è quello tipico dei componenti elettrici usati nelle abitazioni.

Veniamo alla questione tubi.

La Norma CEI 64-2 nella sua prima versione - che comunque ha fatto scuola e che è rimasta in vita dal 1973 al 1983 - individuava i tubi da utilizzare in tali impianti AD-FT con una serie di rimandi a prescrizioni relative ad impianti a sicurezza nettamente più complessi e adatti ad ambienti decisamente più pericolosi.

Seguiamo questa trafila:

– art. 12.3.05 Tubi e loro accessori per impianti AD-FT

«Valgono le prescrizioni di cui all'art. 10.3.05 a) e c) e 7.3.05 b) ed e).

Non è ammesso l'impiego di tubi di materiale che propaga la fiamma (non autoestinguenti)» e di seguito:

– art. 10.3.05 Tubi e loro accessori per un impianto AD-T (più restrittivi di quelli AD-FT).

«I tubi e relativi accessori devono assicurare la protezione prescritta, non sono ammessi tubi a bordi ravvicinati o tubi di materiale combustibile.

a) Nei percorsi in vista fino ad un'altezza di 2,50 m sui piani di lavoro e nei tratti comunque soggetti ad azioni esterne dannose (per esempio urti) i tubi protettivi devono essere metallici del tipo UNI 3824 o con caratteristiche di resistenza equivalente.

c) I tubi ed i loro accessori devono essere protetti contro le ossidazioni e le corrosioni ad esempio, per il caso di tubi di acciaio, a mezzo zincatura rispondente alle Norme CEI 7-6 o con altro sistema adatto alle condizioni di installazione. I rivestimenti protettivi non metallici (vernici, fasciature, guaine, ecc.) devono essere di tipo che non propaga la fiamma (autoestinguente)».

Non riporto integralmente gli articoli 7.3.05 b) ed e) che trattano, fra l'altro, le caratteristiche della superficie interna dei tubi (che deve essere liscia) e i raggi di curvatura ammessi, in quanto non sono utili ai fini del ragionamento nella scelta del tubo.

Ma vediamo adesso come è stata modificata la suddetta Norma CEI 64-2 nella seconda edizione del 30 dicembre 1983 (fascicolo 643).

– L'art. 2.3.05 Tubi e loro accessori si è così modificato:

«valgono le prescrizioni di cui al 7.1.01 a) e 10.3.05 c). I tubi e loro accessori devono avere caratteristiche di resistenza alla fiamma (autoestinguenti) in conformità alle corrispondenti norme CEI».

Se riportiamo gli articoli citati vedremo subito che le prescrizioni sono almeno di un grado di difficoltà inferiore a quello citato nella precedente stesura e cioè:

– 7.1.01 a) «Nell'esecuzione degli impianti a sicurezza si devono rispettare, per quanto riguarda le condizioni e le sollecitazioni dovute all'ambiente le prescrizioni delle Norme per gli impianti elettrici utilizzatori (Norme CEI 64-8)».

– 10.3.05 c): è rimasto tale e quale quello della 1ª edizione.

Da questo si deduce una affermazione importantissima che è da divulgare: **la Norma CEI non impone più, rispetto a quanto era prescritto in precedenza, l'adozione del tubo «tipo gas» cioè di quello citato con la sigla UNI 3824.**

continua in terza pagina

CARATTERISTICHE TUBO PROTETTIVO	PVC Serie Pesante	LISCI ACCIAIO SMALTATO	ACCIAIO ZINCATO SALDATO	ACCIAIO ZINCATO
	UNEL 37118 - 72	UNEL 37113	IEC 614 - 2 - 1	UNI 3824 - 74
PROTEZIONE CORROSIONE		SMALTATURA	ZINCATURA	ZINCATURA (CEI 7-6)
PROTEZIONE FUOCO	AUTOESTINGUENTE			
RESISTENZA MECCANICA	PROVA SCHIACC. 750 N			
CERTIFICAZIONE	IMQ, COSTRUTTORE	IMQ, COSTRUTTORE	COSTRUTTORE	COSTRUTTORE
NORME CEI	23 - 8	23 - 7	In preparazione secondo IEC 614-2-1	
NORME UNI				3824 - 74
ELEMENTI DI TENUTA	ACCESSORI A PRESSIONE (con eventuali collanti)	MANICOTTI AUTOFILET. O ACCESSORI A PRESS. (.)	RACCORDI SENZA FILETTATURA O FILETATURA	FILETTATURA

(.) Va in questo caso assicurata la continuità metallica con cavallotti in corrispondenza delle giunzioni.

continua dalla seconda pagina

Non impone più, rispetto a prima, l'adozione incondizionata del tubo metallico.

L'UNAE con il suo fascicolo «Impianti Elettrici per impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale» nella edizione del giugno 1986, ma già nella prima edizione ante ristrutturazione delle CEI 64-2, ha puntualizzato tale concetto a pag. 36 nel paragrafo relativo ai tubi protettivi. Ci permettiamo di riportare il paragrafo integralmente insieme alla riportata tabella sulle caratteristiche dei tubi **che è possibile adottare:**

«Tubi protettivi»

Le protezioni dei cavi devono essere adatte all'ambiente in cui sono installate ed in particolare resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere esposte durante l'esercizio.

I cavi vanno in generale protetti fino ad una altezza di 2,5 m sui piani di lavoro.

I tubi devono essere protetti contro l'ossidazione e corrosione e devono avere caratteristiche di resistenza alla fiamma (autoestinguenti) in conformità alle corrispondenti norme CEI.

L'installatore deve pertanto accertarsi delle possibili sollecitazioni meccaniche a cui le condutture possono essere assoggettate e di conseguenza scegliere il tipo di tubo.

L'installazione dei tubi in PVC od in acciaio smaltato, può consentire anche l'uso di cavi senza guaina antiabrasiva in quanto le superfici interne dei tubi risultano liscie.

Naturalmente è necessario vengano usati gli accessori per le giunzioni e gli imbocchi, in modo da ottenere il grado di protezione richiesto.

Si ricorda che in caso di tubi metallici occorre assicurare la continuità elettrica.

In caso di filettatura di tubi metallici è opportuno usare paste anticorrosive conduttrici (ad esempio allo zinco)».

L'analisi che si può fare di quanto descritto nel paragrafo riportato nel fascicolo UNAE è che il problema della protezione contro gli urti continua ad esistere anche se la norma CEI 64-2 ha riconosciuto di aver un po' esagerato nella passata edizione con le prescrizioni degli impianti AD - FT.

Tanto è vero che l'UNAE consiglia ancora nei particolari casi in cui l'installatore e il progettista lo riterranno necessario, l'adozione del tubo tipo UNI 3824. E' indubbio tuttavia che se la protezione degli urti che si presentano è soddisfatta con l'adozione di un tubo in PVC, anche il tubo in PVC va bene. La norma CEI non privilegia il tubo metallico rispetto a quello in PVC.

Vorrei finire con questa affermazione un po' provocatoria che gradirei poter confrontare con i casi pratici che ci verranno sottoposti e che volentieri ospiteremo sul nostro notiziario: ritengo che nel 99% dei casi possa essere più che sufficiente l'adozione del tubo in PVC pesante (naturalmente con marchio IMQ o equivalente).

La parola ai lettori. **F.G.**

Attività culturale AIEL

continua dalla prima pagina

lare presso la diga di PLACE MOULIN ed hanno avuto la possibilità, tramite l'ascensore interno, di raggiungere la base della struttura.

Successivamente l'incaricato Enel, sig. Sanson, ha guidato i partecipanti in una breve ma interessante visita alla sala macchine della centrale di Valpelline.

Una ottima colazione presso un ristorante locale ha concluso la simpatica giornata.

* * *

L'AIEL ha organizzato una serie di incontri con gli installatori ed altri operatori del settore sul tema:

«I controlli presso gli impianti elettrici utilizzatori a tensione inferiore a 1000 V negli edifici residenziali».

Gli incontri hanno avuto luogo a Sanremo, Albenga, Savona, Genova, Chiavari, La Spezia rispettivamente il 29 settembre ed 1-3-7-8-10 ottobre u.s.

Le relazioni sono state svolte dal dott. ing. Antonio Alfano dell'ISPESL Genova e dal p.i. Franco Bertini segretario dell'AIEL.

E' stato messo in evidenza che l'esecuzione dei controlli da parte dello stesso installatore che ha realizzato l'impianto, oltre a rappresentare una regola generale di buona tecnica, corrisponde ad un requisito normalmente previsto nelle numerose proposte di legge riguardanti la regolamentazione della «professione di installatore di impianti elettrici». Sostanzialmente infatti le varie proposte prevedono l'obbligo del collaudo degli impianti eseguiti e la compilazione di una «dichiarazione di conformità» che può essere rilasciata dallo stesso installatore se qualificato. E' stato inoltre ricordato come il Progetto di Norma UNI-CEI EDL 059, (Edilizia residenziale - Impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici. Istruzioni per integrazione nell'edificio) attualmente in inchiesta pubblica, preveda, tra l'altro, il rilascio al Committente da parte dello stesso installatore di una dichiarazione di conformità su un modello predefinito.

Tenuto conto dell'attuale legislazione italiana, il controllo degli impianti elettrici nell'ambito degli edifici residenziali è poi particolarmente sentito, perchè, non trattandosi generalmente di ambienti dove si svolge lavoro subordinato, gli impianti vengono messi in servizio senza subire alcuna forma di collaudo dagli Enti preposti; d'altra parte il collaudo eseguito da un tecnico incaricato dal Committente ha carattere di eccezionalità.

L'ing. Alfano ha esposto in modo chiaro ed esauriente le modalità di esecuzione delle prove e verifiche attualmente previste dalle Norme CEI 64.8; 11.11; 64.3. Si è soffermato in particolare sulle misure attinenti l'impianto di terra perchè meritevoli di più attenzione; ha richiamato concetti di carattere generale e proposto metodi pratici che, oltre ad agevolare l'esecuzione delle prove in molti casi evitano di incorrere in errori macroscopici.

Il p.i. Bertini ha illustrato il quadro complessivo dei controlli da effettuare per accertare se l'impianto risponde ai criteri dettati dalle Norme CEI.

Allo scopo si è servito di un questionario, distribuito a tutti gli intervenuti, articolato su 60 domande formulate in modo da ammettere solo le risposte SI o NO e tali che alla risposta SI corrispondesse, salvo casi particolari, la conformità alle norme.

Detto questionario, costituendo una traccia attraverso cui è stato sviluppato l'argomento, rappresenta un approccio semplificato al problema e di conseguenza è talvolta carente del rigore necessario. Inoltre, essendo stato predisposto sulla base della normativa CEI in vigore al settembre '86, potrà risultare presto superato in alcune sue parti dall'evoluzione in atto della normativa stessa.

Chi fosse interessato a ricevere copia del questionario può indirizzare la sua richiesta all'AIEL - Via Montallegro 40/A - Genova.

Durante gli incontri sono stati messi in evidenza e commentati i punti meritevoli di approfondimento e discussi i vari aspetti pratici.



Partecipanti alla visita agli impianti idro elettrici di Valpelline

Vasche per idromassaggio

Riportiamo per conoscenza il testo di una circolare informativa predisposta dall'ALBIQUAL e relativa alla installazione delle vasche per idromassaggio nei locali da bagno delle abitazioni civili.

Si informa che il problema in oggetto è stato discusso dal Consiglio Direttivo dell'ALBIQUAL, che ha messo in risalto le incertezze in cui si viene a trovare l'installatore di impianti elettrici nel caso in cui una vasca per idromassaggio venisse installata nel locale da bagno di un appartamento residenziale.

Si tratta, come noto, di un'apparecchiatura che in questi ultimi tempi ha raggiunto una notevole diffusione e quindi l'argomento sta divenendo di sempre maggiore interesse ed attualità.

L'apparecchio in questione è ammesso al regime del marchio IMQ come «apparecchio elettromedicale», secondo le norme CEI 62-5.

D'altra parte, l'apparecchio stesso è dotato di un motore elettrico a 220 V, situato nel vano sottostante la vasca, ed è quindi in contrasto, dal punto di vista impiantistico, con le prescrizioni della norma CEI 64-8/Variante V1, per quanto riguarda i locali da bagno; non è infatti consentito di installare nella suddetta posizione (Zona 1) apparecchi utilizzatori, se non alimentati da un sistema a bassissima tensione di sicurezza, con tensione nominale non superiore a 25 V.

Come noto, la norma CEI 64-8 suddetta prevede una sola eccezione per la Zona 1, relativamente agli scaldacqua.

L'ALBIQUAL ha sottoposto quindi il problema al CT 64 del CEI, che ha incaricato dell'esame un apposito Gruppo di Lavoro. Sembra che il CEI sia orientato a dare all'ALBIQUAL una risposta ancora non definitiva, in quanto la materia è oggetto di esame anche in sede internazionale.

In linea di massima, è da notare che le norme CEI 62-5 riguardano apparecchi da usare da parte di personale specializzato e quindi non possono convalidare l'impiego delle vasche per idromassaggi per uso civile, senza personale specializzato; pertanto, secondo l'art. 11.1.07 delle norme CEI 64-8, l'uso di queste vasche non sarebbe conforme alle norme impiantistiche nelle abitazioni.

D'altro canto, queste vasche - largamente diffuse - sono considerate dal Comitato Tecnico IEC/TC 61 - quindi come apparecchio utilizzatore elettrodomestico - ed è in preparazione per esse una norma particolare; è quindi evidente che anche le norme impiantistiche dovranno essere adeguate e dovranno ammettere l'impiego nei bagni civili (Zona 1) delle vasche rispondenti alla sopraddetta normativa.

Una nota a questo riguardo è stata inviata al TC 64 CENELEC da parte del CEI, che si riserva di dare all'ALBIQUAL ulteriori notizie sulla questione.

Nuovi iscritti IRPAIES

- **I.E.SA** - Asti - Cat. A
- **Morra Alessandro** - Torino - Cat. A
- **I.E.C.I.** - Moncalvo - Cat. A
- **Oitana Domenico** - Racconigi - Cat. A
- **Elettrostar** - St. Vincent - Cat. A
- **I.E.L.** - Caluso - Cat. A
- **Elettrotecnica di Bernardi** - Villanova - Cat. A
- **Ostino Sergio** - Castelnuovo D.B. - Cat. A
- **Spadorcia Antonio** - Ivrea - Cat. A
- **Lambert Francesco** - Mompantero - Cat. A
- **A.D. Elettrica** - Castagnole Lanze - Cat. A
- **Pitti Salvatore** - Asti - Cat. A
- **Solaro Cesare** - Buttigliera - Cat. A
- **Cre di Gatti** - Pancalieri - Cat. A
- **Off. Ellettr. Re Carlo** - Casale Monf. Cat. B
- **T.I.G.** - Torino - Cat. A - B
- **C.E.P.** - Asti - Art. 5 Statuto
- **Tecno Help** - Savigliano - Art. 5 Statuto
- **Elettrotecnica Scarnafigi** - Scarnafigi - Art. 5 Statuto
- **Di Rocco ing. Alfonso** - Torino - Art. 5 Statuto

Cessazioni IRPAIES

- **Beami Alberto** - Occhieppo Inf. - Art. 4b Statuto
- **Ramasco Emilio** - Sagliano Micca - Art. 4b Statuto

Nuove Norme CEI

N. 782 - Norme 50-10: «Prove relative ai rischi di incendio. Parte 1: Guida per preparare le prescrizioni e le specifiche di prova per la valutazione dei rischi di incendio dei prodotti elettrici. 1.1: Guida generale - 1.2: Guida per componenti elettronici».

N. 783 - Norme 61-22: «Asciugabiancheria a tamburo. Norme particolari di sicurezza».

N. 784 - Norme 61-23: «Rasoi, tosatrici e apparecchi elettrici analoghi. Norme particolari di sicurezza».

N. 785 - Norme 3-32: «Raccomandazioni generali per la preparazione degli schemi elettrici».

N. 786 - Norme 3-33: «Raccomandazioni per la preparazione degli schemi elettrici circuitali».

N. 787 - Norme 11-16: «Parti isolanti degli attrezzi metallici di lavoro a mano idonei ad operare su impianti in tensione sino a 1000 V in corrente alternata o 1500 V in corrente continua».

N. 788 - Norme 15-22: «Tessuti verniciati per uso elettrico».

N. 789 - Norme 62-18: «Apparecchi elettromedicali. Norme particolari di sicurezza per i sistemi di monitoraggio del paziente».

S. 723 - Norme 34-19, V1: «Lampade per prove di riscaldamento su apparecchi di illuminazione».

S. 724 - Norme 34-24, V1: «Lampade a vapori di sodio ad alta pressione».

S. 725 - Norme 52-10, V1: «Materiali di base per circuiti stampati. Parte 1ª: Metodi di prova».

S. 726 - Norme 24-1, EC: «Unità di misura e simboli letterali da usare in elettrotecnica».

S. 727 - Norme 23-20, V1: «Dispositivi di connessione (giunzione e/o derivazione) per installazioni elettriche fisse domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali».

Cessazioni AIEL

- **R.A.E.L. Di Carioti** - Genova - Art. 4a Statuto
- **Anfosso Filippo** - Andora - Art. 4b Statuto
- **Buttazzoni Ersilio** - Imperia - Art. 4b Statuto
- **Sala Erminio** - Ceparana - Art. 4b Statuto
- **Saccheri Mario** - Poggi di Imperia - Art. 4b Statuto
- **Rebagliati Carlo** - Finale Ligure - Art. 4b Statuto
- **Vassalli Spa** - Genova - Art. 4c Statuto

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

1° SETT. 1986

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali

5ª categoria (operaio specializzato con particolare capacità e perizia)	L.	26.600
5ª categoria (ex operaio specializzato sup.)	L.	26.100
4ª categoria (ex operaio spec.)	L.	24.700
3ª categoria (ex operaio qualif).	L.	23.700
2ª categoria (ex manov. spec.)	L.	22.500
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L.	101.100
per ogni giornata di intervento	L.	269.700
Trasferta		
Trasferta piena giornaliera	L.	52.900
2/3 della trasferta giornaliera	L.	25.200
1/3 della trasferta giornaliera	L.	12.600

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritto segreteria.

Presso l'Assistal - Sezione Piemontese - Corso Stati Uniti 38 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezziario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Numero 6 - 2° semestre 1986 Spediz. abb. post. Gruppo IV 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Trib. di Torino - Offset Print - C.so Novara 125 - Torino

ATTIVITA' CULTURALE AIEL - IRPAIES

ILLUMINAZIONE E SICUREZZA STRADALE

Il giorno 2 dicembre u.s. presso l'Unione Industriale di Torino, l'Associazione Italiana di Illuminazione (AIDI) e l'Associazione nazionale industrie elettrotecniche ed elettroniche (ANIE) hanno organizzato una giornata di studio avente come argomento:

«ILLUMINAZIONE E SICUREZZA STRADALE

argomento di attualità in quanto il 1986 è stato proclamato Anno Europeo della sicurezza stradale.

Alla riunione hanno partecipato rappresentanti di Enti locali, di Assicurazioni, Enel, Associazioni degli Ingegneri, Progettisti di impianti di illuminazione e titolari di imprese installatrici o di manutenzione.

Tra questi ultimi, numerosi erano i rappresentanti di ditte aderenti all'IRPAIES, soprattutto di quelle iscritte alla categoria C (Impianti di illuminazione pubblica e similari).

Tra i vari argomenti trattati sono interessanti da segnalare, per gli installatori, quelli riguardanti la sicurezza degli elementi costitutivi degli impianti, come la robustezza dei componenti, l'ubicazione dei sostegni, l'isolamento e la protezione delle parti elettriche, l'esercizio e la manutenzione.

Interessanti anche gli sviluppi della normativa tecnica con riferimento alle norme CEI relative ai componenti e agli impianti.

Segnaliamo a questo riguardo la recentissima pubblicazione della nuova norma CEI 64-7 fasciolo n. 800:

«Impianti di illuminazione pubblica» che sostituisce la precedente del luglio 1980.



LA REDAZIONE DEL NOTIZIARIO ESPRIME A TUTTI I LETTORI I MIGLIORI AUGURI PER IL 1987

Nello scorso mese di Novembre, presso le sedi di Asti, Cuneo e Torino, l'Irpaies ha organizzato una riunione tecnica, relatore l'ing. Mezzino, sul tema «Il dispersone e la protezione contro le scariche laterali».

Tale riunione, ultima di un ciclo dedicato alle Norme CEI 81 - 1 «Protezione contro le scariche atmosferiche» ha permesso di svolgere un riepilogo generale dell'argomento e, tramite i dibattiti e gli interventi dei partecipanti di chiarire dubbi ed incertezze che da sempre gli installatori hanno verso questa normativa.



L'AIEL ha organizzato tre incontri con gli installatori sul tema **«La scelta dei componenti l'impianto elettrico in relazione all'incendio».**

Gli incontri si sono svolti il 28-29-30 ottobre u.s. rispettivamente ad Albenga, Genova e La Spezia e l'argomento è stato trattato dal Sig. Danilo Remonti, Direttore del Servizio Tecnico della Gewiss S.p.A. (Cenate Sopra-Bergamo).

Il relatore ha esposto il panorama normativo attinente alla prevenzione degli incendi in relazione all'impianto elettrico, riferendosi in particolare alle Norme CEI ed alle disposizioni legislative in atto ed ha illustrato alcune modalità di prova per la classificazione di reazione al fuoco di materiali. Successivamente gli intervenuti hanno potuto porre al relatore quesiti specifici sull'argomento.

In occasione degli incontri i partecipanti hanno ritirato una documentazione, inerente le disposizioni normative, predisposta dalla Gewiss S.p.A. e gli iscritti AIEL hanno ricevuto il fascicolo UNAE aggiornato (ed. giugno '86) riguardante gli «Impianti elettrici per impianti termici non inseriti in un ciclo di produzione industriale».

Al termine di ogni incontro, inoltre, la Gewiss S.p.A. ha gentilmente offerto agli intervenuti un rinfresco.

Sistemi elettrici di prima categoria con propria cabina di trasformazione

Per favorire il miglioramento tecnico degli installatori iscritti all'IRPAIES nel corso del corrente mese di dicembre e nei primi mesi del prossimo anno sono previste alcune serie di conferenze per chiarire quanto contenuto nella Norma 64-8 «Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.

Riportiamo alcuni concetti fondamentali del primo ciclo di conferenze avente come argomento:

«Sistemi elettrici di prima categoria con propria cabina di trasformazione».

Introduzione

Per **sistema elettrico** si intende una parte di impianto elettrico costituita dal complesso dei componenti elettrici aventi una determinata **tensione nominale,** tensione concatenata per i sistemi trifase.

Nei sistemi trifase con neutro isolato o a terra attraverso impedenze, la tensione nominale coincide con la tensione nominale verso terra, nei sistemi trifase con neutro direttamente o efficacemente a terra, la tensione nominale verso terra è la tensione stellata corrispondente alla tensione nominale.

In base al più elevato tra i due valori, tensione nominale e tensione nominale verso terra, i sistemi elettrici sono classificati in categorie: i **sistemi di I categoria** sono quelli con tensioni da oltre 50 e fino a 1000 V in corrente alternata e da oltre 120 e fino a 1500 V in corrente continua.

I sistemi di I categoria collegati direttamente a terra devono presentare una tensione verso terra non superiore a 600 V, se in corrente alternata, e a 900 V, se in corrente continua.

Il **modo di collegamento a terra** dei sistemi elettrici è individuato con due lettere:

- prima lettera; situazione del sistema rispetto a terra;
- T = collegamento diretto a terra di un punto, in genere il neutro;
- I = isolamento da terra, oppure collegamento di un punto, in genere al neutro, a terra tramite un'impedenza;
- seconda lettera: situazione delle masse rispetto a terra;
- T = collegamento a terra
- N = collegamento al punto del sistema elettrico collegato a terra, in genere il neutro.

Per i sistemi di I categoria sono previsti tre modi di collegamento a terra:

- sistema TT
- sistema TN
- sistema IT

Per i sistemi di I categoria con propria cabina di trasformazione si adotta il sistema TN; è ammesso esercire l'impianto o una parte di esso a sistema IT per quei casi speciali in cui vi siano particolari esigenze di continuità di esercizio.

Sistemi TN

Si distinguono i seguenti tipi di sistemi TN, a seconda che i conduttori di neutro (N) e di protezione (PE) siano separati o meno:

TN - S: N e PE separati

TN - C: N e PE combinati in un unico conduttore (PEN)

TN - C - S: N e PE sono in parte combinati e in parte separati (vedere schemi a fondo pagina).

A valle di una parte di sistema di tipo TN-S non può essere realizzata una parte TN-C, tuttavia è ammesso collegare in più punti N e PE tra loro ed anche a terra, realizzando in tal modo il cosidetto TN «ibrido».

I sistemi TN-C, TN-C-S e TN «ibrido» non sono ammessi nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

Sistemi IT

Non hanno parti attive collegate direttamente a terra, le masse sono collegate a terra; è sconsigliabile distribuire il neutro: laddove lo sia, i componenti alimentati fra fase e neutro devono essere isolati verso terra per la tensione concatenata del sistema; nei sistemi IT non è richiesto l'intervento automatico delle protezioni per il primo guasto a terra, a patto che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

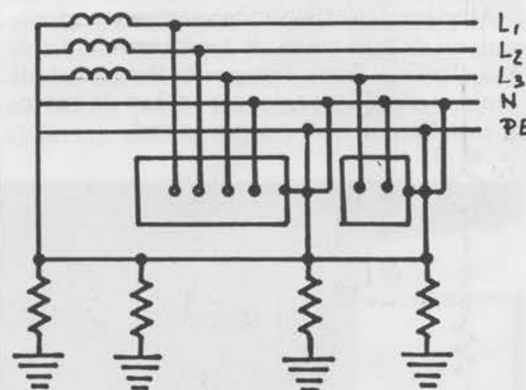
- le parti metalliche accessibili da proteggere devono essere collegate all'impianto di terra unico;
- la tensione sulle masse non deve superare 25 V nel caso di primo guasto a terra; nel caso di secondo guasto a terra l'intervento del dispositivo di protezione deve avere luogo in 5 secondi;
- l'isolamento dell'impianto deve essere controllato mediante dispositivi segnalatori a funzionamento continuo, atti a rilevare un guasto a terra nella rete o in un apparecchio utilizzatore.

Sistemi TN di I categoria: schemi, sezionamento, comando

Nei sistemi TN di I categoria lo schema di impiego più frequente è di tipo radiale, solo in casi particolari ad anello; vengono, al più, previsti dei congiuntori tra le sbarre di bassa tensione dei trasformatori, in modo da poterli eventualmente esercire in parallelo, oltre che per consentire operazioni di manutenzione sui trasformatori riducendo al minimo il carico disalimentato.

Per quanto concerne sezionamento e comando, valgono le regole generali comuni a tutti gli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione con alcune avvertenze particolari per i conduttori di neutro (N) e di protezione e neutro combinati (PEN):

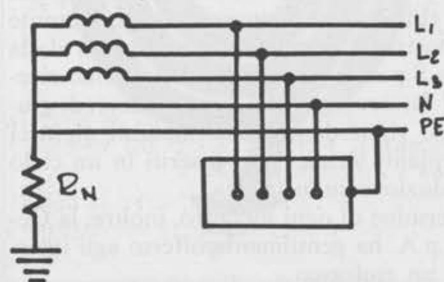
- sul PEN (come in generale, sul conduttore di protezione PE) non devono essere inseriti dispositivi di sezionamento o di comando, ovvero dispositivi di protezione che lo possano interrompere;
- nei circuiti TN-S non è richiesto il sezionamento del neutro, salvo nei circuiti a due conduttori fase-neutro, quando tali circuiti abbiano a monte un dispositivo di interruzione unipolare sul neutro, ad esempio un fusibile (nei sistemi TT e IT il conduttore di neutro deve essere sempre sezionabile).

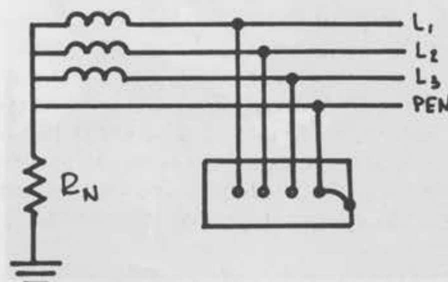


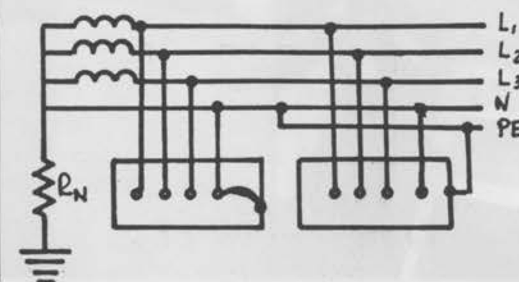
Sistemi TN di I categoria: protezione contro i contatti indiretti

Nei sistemi TN il valore di resistenza dell'impianto di terra non ha importanza sostanziale ai fini della protezione contro i contatti

continua in terza pagina

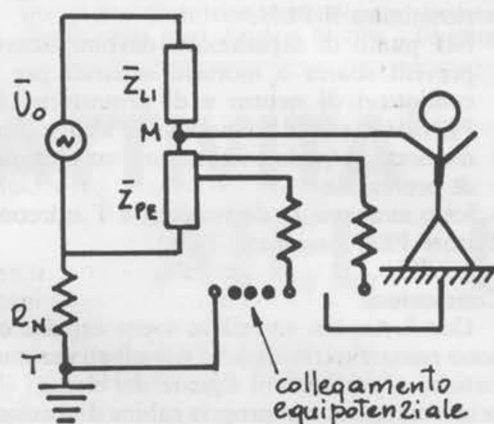






continua dalla seconda pagina

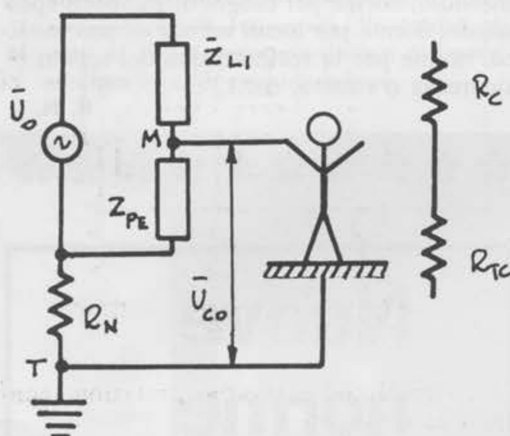
indiretti in caso di guasti sulla bassa tensione: esso può dare un piccolo contributo nel convogliare la corrente di guasto, ma la quasi totalità di quest'ultima passa nel conduttore di protezione. Il guasto di massa si trasforma in un corto circuito su un circuito tutto metallico. La tensione di contatto è tanto minore quanto migliore è l'equipotenzialità e cioè quanto minore è l'impedenza dei conduttori di protezione sottesi tra i punti di contatto (fig. 1), in particolare nel caso di contatti massa - massa estranea.



Caso di persona posta al di fuori dell'area equipoten - ziale.

Fig. 1

Nel caso di contatto indiretto per una persona posta al di fuori dell'area equipotenziale, applicando il teorema di Thévenin tra i punti M e T si ricava (fig. 2):



R_c = resistenza del corpo umano
R_{TC} = resistenza verso terra della persona

Fig. 2

$$E_{eq} = \frac{U_o}{Z_{L1} + Z_{PE}} \cdot Z_{PE}$$

$$Z_{eq} = \frac{Z_{L1} \cdot Z_{PE}}{Z_{L1} + Z_{PE}} + R_N$$

(con U_o si è indicata la tensione nominale verso terra; in Z_{L1} si sono conglobate l'impedenza del trasformatore per corto circuito monofase, riportata al secondario e l'impedenza della fase L1).

Essendo Z_{eq} trascurabile rispetto a $R_C + R_{TC}$, la tensione di contatto a vuoto risulta

$$U_{co} = \frac{U_o}{Z_{L1} + Z_{PE}} \cdot Z_{PE}$$

$Z_g = Z_{L1} + Z_{PE}$ è detta impedenza del circuito di guasto.

La corrente di guasto decresce al crescere di Z_g, mentre U_{co} è funzione di Z_{L1} / Z_{PE} ($Z_{L1} = Z_{pe}$ $U_{co} = U_{o/2}$).

Per garantire la protezione contro i contatti indiretti per qualunque guasto franco a massa mediante i dispositivi di massima corrente, occorre che questi ultimi intervengano in tempi sufficientemente brevi da far sì che U_{co} venga eliminata restando al di sotto della curva di sicurezza per qualsiasi punto dell'impianto.

Laddove l'intervento dei dispositivi di massima corrente non assicuri il rispetto della curva di sicurezza (ad esempio nel caso di derivazioni per l'illuminazione esterna), per la protezione contro i contatti indiretti restano, comunque, altre possibilità e cioè:

- adozione di interruttori differenziali (che consentono anche la protezione per guasti non franchi a terra)
- collegamento a terra delle masse poste fuori dall'area equipotenziale, ripristinando localmente l'equipotenzialità tra massa e terreno.
- se la derivazione all'esterno è di piccola estensione, si può ricorrere alla separazione elettrica, o al doppio isolamento, o alla bassissima tensione di sicurezza.
- realizzazione della derivazione con sistema TT, previa verifica della compatibilità con il sistema TN, in modo che non siano possibili tensioni pericolose sull'impianto di terra del neutro, provate da guasti a terra nel sistema TT; ciò comporta, in condizioni ambientali normali, che:

$$R_N \cdot \frac{U_o}{R_T + R_N} \leq 50\,V$$

$$R_T \cdot I_{5S} \leq 50\,V$$

essendo I_{5S} la corrente di intervento in 5 secondi del dispositivo di interruzione automatica del circuito; risolvendo si ottiene:

$$I_{5S} \leq \frac{50^2}{R_N \cdot (U_o - 50)}$$

(ad esempio per U_o = 220 V, R_N = 1 ohm I_{5S} minore o uguale a 14,7 A).

In base alle Norme CEI 64-8, per attuare la protezione mediante dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali si richiede soltanto che sia soddisfatta, in qualsiasi punto del circuito, la condizione:
I_{5S} minore o uguale U_o/Z_g

Sistemi TN di I categoria: impedenza del circuito di guasto Z_g

In base a quanto sopra esposto a proposito della protezione contro i contatti indiretti risulta chiaramente che, per favorire l'intervento dei dispositivi a massima corrente, occorre che Z_g sia ridotta il più possibile. Da ciò discendono dei limiti sull'estensione massima dei sistemi TN rapportati al grado di equipotenzialità realizzato nell'area su cui insistono; è inoltre opportuno, per ridurre la reattanza del circuito di guasto, che il conduttore di protezione venga incorporato nella stessa conduttura comprendente i conduttori attivi, o che venga posato nelle sue immediate vicinanze.

Come già detto, l'impedenza del circuito di guasto è data dalla somma vettoriale dell'impedenza del trasformatore per corto circuito monofase riportata al secondario e dell'impedenza della linea fase/conduttore di protezione fino al punto di guasto.

L'impedenza del trasformatore coincide all'incirca con l'impedenza di corto circuito, a meno che si tratti di trasformatori stella-stella, per i quali è molto più alta; l'impedenza dei conduttori di fase e di protezione può essere calcolata dalla tabella CEI-UNEL 35023-70, a parte casi particolari, (ad esempio conduttori PE ferromagnetici o in presenze di tubi protettivi ferromagnetici).

Per tener conto dell'eventuale impedenza di cavi di alimentazione di apparecchi utilizzatori tramite prese a spina, in corrispondenza di questi ultimi è consigliabile realizzare dei valori di Z_g prudenzialmente più bassi di quelli richiesti dalle Norme.

L'impedenza del circuito di guasto si può misurare con il metodo volt-amperometrico utilizzando un generatore a 50 H_z indipendente dall'impianto in prova e previa messa fuori tensione di quest'ultimo; se l'impedenza del circuito di guasto è prevalentemente resistiva, ad esempio quando il punto di misura è in fondo ad una linea di piccola sezione, si può effettuare una misura approssimata, rilevando, sul voltmetro, con interruttore aperto, il valore U_o della tensione a vuoto e, con interruttore chiuso, il valore della tensione U_R sulla resistenza nota R; chiamando

$$Z_g \simeq R_g \quad \text{da cui}$$

$$\frac{U_o}{R + R_g} = \frac{U_R}{R} \quad \text{da cui}$$

$$Z_g \simeq R_g = \frac{U_o - U_R}{U_R} \cdot R$$

Tale relazione non è attendibile se le cadute di tensione in linea non sono trascurabili rispetto a U_o - U_R o se, nel tempo necessario per la prova, si verificano oscillazioni di tensione dello stesso ordine di grandezza di U_o - U_R.

Dimensionamento dell'impianto di terra in riferimento ai guasti a terra nei sistemi a tensione superiore a 1000 V.

Il valore della resistenza di terra ha importanza nel caso di guasto a terra sul sistema a

continua in quarta pagina

BIBLIOGRAFIA

CONOSCERE LE NORME CEI

E' il titolo di un nuovo volume scritto da un esperto ben conosciuto dagli installatori elettrici sia in Torino che a livello nazionale.

Questa ultima opera dell'ing. Vito CARRESCIA ha una caratteristica: quella di scendere direttamente nelle questioni concrete al fine di chiarire quegli aspetti più pratici e con taglio operativo che si presentano agli installatori.

Il libro inoltre è di facile consultazione perchè oltre all'immediatezza dell'esposizione - domande e risposte - fornisce anche un indice analitico che permette di individuare gli argomenti e i temi trattati.

I capitoli nei quali sono divise le domande e risposte sono i seguenti:

- Generalità
- Contatti diretti e indiretti
- Messa a terra
- Interruttori differenziali
- Sezionamento a comando
- Protezione contro sovraccarico e corto circuito
- Locali da bagno, per doccia o piscina
- Miscellanea
- In appendice: Le circolari «elettriche» dei Vigili del Fuoco.

Il volume uscirà nel gennaio 87 e potrà essere prenotato, anche telefonicamente, alla Segreteria dell'IRPAIES - via della Cittadella, 16 tel.: 011/537631 nel normale orario d'ufficio.

Vito Carrescia

ELETTROQUESITI

Guida all'applicazione delle norme CEI e di legge.



continua dalla terza pagina

Sistemi elettrici di prima categoria con propria cabina di trasformazione

tensione superiore a 1000 V: in tale evenienza non devono verificarsi in nessun punto del terreno, sia all'interno, sia all'esterno dell'impianto, tensioni di contatto e tensione di passo superiori a:

- 50 V, se t maggiore di 1 secondo, dove t è il tempo di intervento delle protezioni per guasto a terra del sistema a tensione superiore a 1000 V
- 125 V, se t minore di 1 secondo.

La verifica delle tensioni di contatto e di passo non è necessaria quando la tensione totale di terra non supera di oltre il 20% i valori di cui sopra.

Quando in certe zone del terreno le tensioni di contatto e di passo superano i valori prescritti, le zone stesse devono essere rese inaccessibili o devono essere prese precauzioni atte a salvaguardare la sicurezza delle persone (pedane, tappeti, pavimentazioni isolanti, ecc.).

Il valore e la durata della corrente di guasto a terra del sistema a tensione superiore a 1000 V sono comunicati dall'ente distributore di energia elettrica.

Prescrizioni principali riguardanti il conduttore PEN

- Posa fissa
- Sezione non inferiore a 10 mm² se è in rame, non inferiore a 16 mm² se è in alluminio; se il PEN è concentrico e dotato di connessioni supplementari di continuità in corrispondenza di tutti i giunti e i terminali la sezione minima può essere 4 mm²; l'impiego di PEN concentrici deve avere origine dal trasformatore e terminare in un punto corredato di accessori previsti a tale scopo; nella scelta della sezione del PEN devono essere soddisfatte contemporaneamente le prescrizioni valide per i conduttori di neutro e di protezione in un sistema TN - C il PEN può essere comune a diversi circuiti e in tal caso deve avere sezione adeguata a quella dei conduttori di fase di sezione più elevata.
- Sul conduttore PEN non devono essere inseriti dispositivi di sezionamento e di comando, nè organi di protezione (ad esempio contro le sovracorrenti) che lo possono interrompere.
- A valle di un dispositivo differenziale non devono essere installati conduttori PEN, nè devono essere eseguiti collegamenti tra neutro e terra (non sono ammessi, cioè, i sistemi TN-C e TN (ibrido).
- Il PEN deve essere isolato per la tensione nominale verso terra del sistema, pur potendo essere collegato all'impianto di terra in più punti; all'interno di quadri ed apparecchiature ACF (Norme CEI 17-13) il PEN può non essere isolato.
- Il PEN deve essere contraddistinto:
  - o dal colore blu chiaro dell'isolante e da fascette terminali giallo-verdi
  - o dal colore giallo-verde dell'isolante e da fascette terminali blu chiaro.

Se a partire da un punto dell'impianto il conduttore di neutro e il conduttore di protezione vengono separati (sistema TN-S), a valle del punto di separazione, il conduttore di neutro può essere elettricamente collegato al conduttore di protezione, ma non può essere riunito allo stesso per ricostituire il PEN.

- Nel punto di separazione devono essere previsti sbarre o morsetti separati per i conduttori di neutro e di protezione; il PEN deve essere connesso alle sbarre o al morsetto al quale è collegato il conduttore di protezione
- Sono ammesse le derivazioni a T sul conduttore PEN passante.

Conclusione

Con la rapida carrellata sopra esposta si sono passate in rassegna le principali caratteristiche e prescrizioni tipiche dei sistemi di prima categoria con propria cabina di trasformazione: per avere un quadro normativo di riferimento completo occorrerà approfondire i concetti qui solo accennati e fare riferimento a tutte le ulteriori regole di buona tecnica comuni alla generalità degli impianti elettrici utilizzatori (ad esempio per la protezione contro le sovracorrenti, contro le sovratensioni, contro i contatti diretti, per il dimensionamento dei conduttori attivi, di protezione equipotenziali, ecc.) nonchè ad eventuali norme per ambienti o casi particolari (norme per luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, norme per luoghi di pubblico spettacolo, norme per locali adibiti ad uso medico, norme per la realizzazione dei servizi di sicurezza o riserva, ecc.).

R. N.



Nuove norme CEI

S. 728 - Norme 50-6, V2: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. Prove meccaniche».

S. 729 - Norme 50-7, V1: «Prove climatiche e meccaniche fondamentali. prove di ermeticità».

S. 730 - Norme 61-14, V1: «Scaldacqua elettrici ad accumulo. Norme particolari di sicurezza».

S. 731 - Norme 61-2, V1: «Aspirapolvere. Norme particolari di sicurezza.